

Markus Kalaoja

RAKENTAMISEN SELKEÄT URAKKARAJAT

Insinöörityö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tekniikan ja liikenteen ala
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Kevät 2013



Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma
Tekijä Markus Kalaoja	
Työn nimi Rakentamisen selkeät urakkarajat	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot Tuotantotekniikka	Ohjaaja Hannu Hietala
	Toimeksiantaja Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä Tekniset palvelut / projektitoimisto
Aika Kevät 2013	Sivumäärä ja liitteet 60+60
<p>Työ on toteutettu Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän, teknisistä toiminnoista vastaavan osaston toimeksiantona. Insinöörityössä tavoitteena oli kehittää rakennushankkeen urakkarajaliiteasiakirjaa. Urakkarajaliite on rakennushankkeen asiakirja, joka tarkoittaa rakennushankkeen toteuttamisesta vastuussa olevien urakoitsijoiden urakka-alueita ja velvoitteita. Urakkarajaliitteessä on havaittu puutteita, jotka vaikuttavat kaikkien osapuolten toimintaan hankkeessa.</p> <p>Tämän työn tavoitteena oli selvittää nämä ongelma-alueet niin, että niihin voidaan puuttua ja niiden aiheuttamat riskit voidaan minimoida. Lisäksi tässä työssä käsitellään yleisesti urakkarajaliitettä sekä sen suhdetta muihin urakan sopimusasiakirjoihin. Opinnäytetyössä on myös kuvattu sopimussuhteita ja osapuolten velvoitteita jaetussa urakkamuodossa ja niiden vaikutuksia hankkeeseen rakennuttajan kannalta. Opinnäytetyön lopussa on otettu kantaa rakennuttajan hankintoihin vaikuttaviin tekijöihin. Tämän opinnäytetyön yhteydessä on tehty tutkimus, jonka tarkoituksena oli selvittää rakennusalan oman toimialansa ammattilaisten näkemyksiä urakkarajaliitteen puutteista sekä sen kehitysmahdollisuuksista. Tutkimuksessa kysyttiin rakennusalan ammattilaisten mielipiteitä valtakunnallisesti, mutta tutkimuksen pääpaino sijoittui Kainuun alueelle. Tutkimuksesta saatuja tietoja käytettiin pitkälti tämän opinnäytetyön pohjana.</p> <p>Kysely lähetettiin rakennuttajille, suunnittelijoille ja urakoitsijoille, jotka käsittelevät urakkarajaliitteitä ammatinsa puolesta. Tutkimuksen kysely lähetettiin yhteensä 154 henkilölle, joista yhteensä 36 henkilöä vastasi kyselyyn. Tutkimuksesta selvisi, että nykyinen YSE 98 -mallin mukainen urakkarajaliite on koettu paremmaksi kuin jokin muu mahdollisesti käytettävä malli. Tuloksista selvisi, että urakkarajaliitteet koettiin yleisesti ongelmallisiksi sekä puutteellisiksi. Suurimmat kehitysalueet urakkarajaliitteissä liittyivät ulkoasun selkeyteen, sisällön laajuuteen, urakkarajojen ja vastuiden tarkentamiseen ja käsitteistön standardisoimiseen.</p> <p>Tutkimuksen perusteella laadittiin urakkarajaliitemalli, jonka tarkoituksena on yksiselitteisesti kuvata urakoitsijoiden urakka-alueita ja velvoitteita. Urakkarajaliitemallin käyttämiseen on laadittu ohjeet tässä työssä. Urakkarajaliitemallissa on pyritty kokoamaan ne olennaisimmat asiat, joita tarvitaan yleisesti hyväksyttyjen rakennusurakan sopimusehtojen mallista. Urakkarajaliitemallia voidaan hyödyntää niin uudisrakentamisen kuin korjausrakentamisen hankkeissa.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Rakennuttaja; Rakennushanke; Urakkarajaliite
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Verkkokirjasto Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School Engineering	Degree Programme Construction Engineering
Author Markus Kalaoja	
Title Clear Contract Limits in Construction	
Optional Professional Studies Production Technology	Instructor Hannu Hietala
	Commissioned by Kainuu Social and Health Care Joint Authority
Date Spring 2013	Total Number of Pages and Appendices 60+60
<p>The thesis was commissioned by the Kainuu Social and Healthcare Joint Authority. The objective was to develop a document including the contract limits of a building project, focusing on the contract areas and responsibilities of the contractors up until completing the project. Shortcomings which affect all the parties' operations in the project have been perceived in the current document.</p> <p>The objective of this work was to clarify the problem areas by conducting a survey, the purpose of which was to map out the weaknesses of the document, as well as to receive suggestions on how to improve it. The study was nation-wide, but the main emphasis was placed on the Kainuu area.</p> <p>The information that was received from the study was used as the basis for the thesis. The questionnaire was sent to constructors, designers and contractors, altogether 154 persons. 36 replies were received. The biggest development areas in the contract limit document were connected with the clarity of the layout and the scope of the contents.</p> <p>On the basis of the study a model of the contract limit document was drawn up with the objective to unambiguously describe the contractors' contract areas and obligations. The instructions for the use of the document were also included in the thesis.</p>	
Language of Thesis Finnish	
Keywords	Constructor, building project, contract limit
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Electronic library Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 URAKKARAJALIITE	2
2.1 Yleisimpiä urakkarajaliitteitä	3
2.2 Urakkarajaliitteiden yleisimpiä ongelmia	4
2.2.1 Selkeys	4
2.2.2 Ristiriitaisuus	5
2.2.3 Puutteellisuus	5
2.2.4 Urakoitsijoiden perehtyminen	6
2.2.5 Käsitteiden standardisointi	6
2.3 Urakka-asiakirjojen arvojärjestys	7
3 KYSELY	10
3.1 Kyselyn laatiminen	11
3.2 Kyselylomake	13
3.3 Kyselyn vastaukset	15
3.3.1 Yleiset kysymykset	16
3.3.2 Kysymykset urakoitsijoille	32
3.3.3 Kysymykset rakennuttajille sekä suunnittelijoille	34
3.4 Kyselyn analysointi ja yhteenveto	35
3.4.1 Urakka-asiakirjojen tulokset	35
3.4.2 YSE 98:n mukainen urakkarajaliite	36
3.4.3 Urakkarajaliitteiden yleiset ongelmat	37
3.4.4 Tilaajan organisaation vaikutus	38
3.4.5 Urakoitsijoiden perehtyminen urakkarajaliitteeseen	39
4 URAKKARAJALIITTEEN LAATIMINEN JAETTUUN URAKKAMUOTOON	40
4.1 Pääurakka, johon on alistettu sivu-urakat	40
4.2 Urakkarajaliitemalli	44
4.3 Urakkarajaliitemallin täyttäminen	45
4.3.1 Tekstin värjäyksen poistaminen urakkarajaliitteestä	48
4.3.2 Urakkarajaliitteen täydentävän taulukon täyttäminen	48

5 RAKENNUTTAJAN HANKINTOJA	50
5.1 Hankintoihin vaikuttavat tekijät	50
5.1.1 Suunnitteluvastuun vaikutus	51
5.1.2 Urakoitsijan valintatavan vaikutus	53
5.1.3 Urakkamuodon vaikutus	53
5.1.4 Maksuperusteen vaikutus	54
5.2 Partnering	55
6 YHTEENVETO	57
LÄHTEET	58
LIITTEET	

SYMBOLILUETTELO

Tässä kohdassa tarkennetaan työssä tyypillisimmin esiintyviä käsitteitä. Käsitteiden lähteenä on käytetty Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen käsitteistöä [1, s. 2].

- Asiakirja: Dokumentti, joka on kirjallisesti, kuvallisesti, sähköisesti tai muulla tavalla aikaansaatu ja joka on luettavissa, kuunneltavissa tai muuten teknisin apuvälinein ymmärrettävissä.
- Lisätyö: Työsuoritus, joka ei ole urakkasopimuksessa alun perin kuulunut tietylle urakoitsijalle.
- Muutostyö: Alkuperäisten suunnitelmien muutoksesta aiheutuva urakoitsijan työsuorituksen muutos.
- Rakennustyö: Työt ja hankinnat, jotka urakoitsija suorittaa sovitun työtuloksen aikaan saamiseksi.
- Rakennuttaja: Henkilö, organisaatio tai näiden puuttuessa tilaaja, jonka tehtävänä on ohjata sekä valvoa rakennushanketta.
- Sopimusasiakirjat: Urakkasopimus sekä siinä noudattavat asiakirjat ja niihin rakennusaikana liitetyt asiakirjat.
 - Kaupalliset asiakirjat: Taloudellista sekä juridista sisältöä koskevat asiakirjat, jotka nimetään sopimuksessa tai YSE 98:n ehdoissa.
 - Tekniset asiakirjat: Rakennustyön laatua sekä muuta teknistä sisältöä koskevat asiakirjat, jotka nimetään sopimuksessa tai YSE 98:n ehdoissa.
- Tilaaaja: Henkilö tai organisaatio, joka on urakoitsijan sopimuskumppani sekä urakkasuorituksen tilaaja.
- Urakka: Toimenpiteet, joilla urakoitsija suorittaa urakkasopimuksen mukaiset velvoitteet.
- Urakka-alue: Alue, joka on määritelty sopimusasiakirjoissa kuuluvan tietylle urakoitsijalle.

- Urakkaohjelma: Urakka-asiakirja, joka sisältyy tarjouspyyntöön. Urakkaohjelma sisältää tilaajan ja urakoitsijan väliset hankekohtaiset kaupalliset ehdot sekä keskeiset tiedot.
- Urakkarajaliite: Työmaan hallintoa, yhteisiä toimintoja ja urakkarajoja koskeva säännösasiakirja.
- Urakkasopimus: Tilaajan ja urakoitsijan välinen allekirjoitettu asiakirja, jossa sovitaan tietyn työtuloksen aikaansaamisesta, tietyssä ajassa, sovittua hintaa tai veloitusperustetta vastaan.
- Urakoitsija: Sopimuskumppani, joka on sitoutunut suorittamaan sopimusasiakirjoissa määritellyn työsuorituksen.
 - Pääurakoitsija: Urakoitsija, joka on sopimussuhteessa rakennuttajaan ja jonka vastuulle on määritelty sopimuksenmukaisessa laajuudessa kuuluvat työmaanjohdo velvollisuudet. Yleensä pääurakoitsijana toimii teknisten rakennustöiden suorittaja, joka nimetään kaupallisiin asiakirjoihin pääurakoitsijaksi.
 - Sivu-urakoitsija: Urakoitsija, joka on sopimussuhteessa rakennuttajaan, mutta jonka työsuoritus on pääurakkaan kuulumatonta.
 - Aliurakoitsija: Urakoitsija, joka on sopimussuhteessa toisen urakoitsijan kanssa.
- Virhe: Vaurio, puute, haitta tai muu ominaisuus, joka ei vastaa työn tuloksessa sovittua suoritusta.
- YSE 98 = Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, joita muokattiin viimeksi vuonna 1998.

1 JOHDANTO

Rakentamisen selkeät urakkarajat on laadittu Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän teknisistä toiminnoista vastaavan osaston toimeksiannosta. Teknisten palveluiden osasto vastaa mm. rakennus- ja korjaushankkeiden toteutuksesta. Työn taustalla ovat urakkarajaliitteestä aiheutuneet ongelmat sekä epäselvyydet.

Työssä selvitetään rakennushankkeessa olevan sopimusasiakirjan, urakkarajaliitteen ongelmien yleisyyttä sekä niiden vaikutuksia Kainuussa ja valtakunnallisesti. Työssä tutkitaan, miten urakkarajaliitteitä voidaan kehittää ulkoasullisesti ja sisällöllisesti, niin että mahdolliset riskitekijät saadaan minimoitua. Työn pohjana on käytetty tutkimusta, jossa haastatellaan rakennuttajia, suunnittelijoita ja urakoitsijoita. Tutkimuksen pääpaino on Kainuun alueella, mutta tutkimuksessa on myös haastateltu toimijoita valtakunnallisesti. Tutkimuksena tarkoituksena on tuoda ilmi urakkarajaliitteen ongelmien yleisyys, ongelmakohdat ja niiden vaikutukset. Tutkimus toteutettiin yhteistyössä Mika Mensalon kanssa, jonka insinööriyön aiheena on urakkaohjelma-asiakirjan kehittäminen. Urakkaohjelman kehittämisen työn toimeksianto on saatu samalta tilaajalta.

Lisäksi työssä käsitellään yleisesti urakkarajaliitettä sekä sen suhdetta muihin urakan sopimusasiakirjoihin. Työssä on kuvattu sopimussuhteita ja osapuolten velvoitteita jaetussa urakamuodossa ja niiden vaikutusta hankkeeseen rakennuttajan kannalta. Työssä käsitellään myös rakennuttajan hankintoihin vaikuttavia tekijöitä.

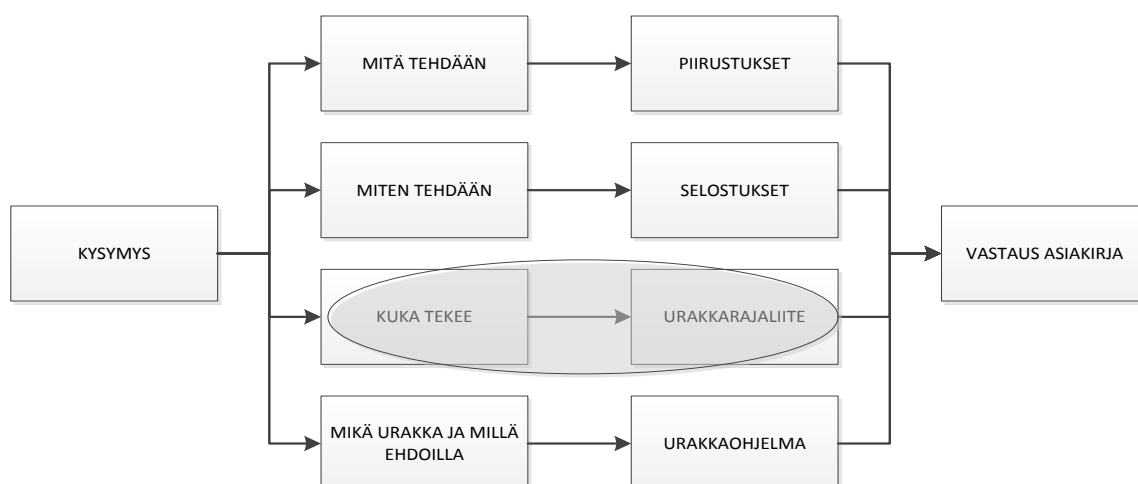
Työssä on laadittu liitteeksi malli urakkarajaliitteestä, jota voidaan käyttää hankekohtaisesti. Mallin täyttämiseen on laadittu ohjeet tässä työssä. Urakkarajaliitemalli on laadittu työssä selvien kehitystarpeiden pohjalta. Urakkarajaliitemallissa on pyritty kokoamaan ne olennaisimmat asiat, joita tarvitaan YSE 98 -urakkarajaliitemallista hankkeen joustavaan läpiviemiseen. Urakkarajaliitemallin ulkoasusta on pyritty tekemään mahdollisimman selkeä, niin että se ei jäisi tulkinnanvaraiseksi. Urakkarajaliitemallia voidaan hyödyntää niin uudisrakentamisen kuin korjausrakentamisen hankkeissa.

2 URAKKARAJALIITE

Urakkarajaliite on rakennushankkeen asiakirja, joka vastaa kysymykseen kuka tekee (kuva 1). Urakkarajaliite toimitetaan rakennushankkeen kaikille eri urakoitsijoille. Urakkarajaliite on hankkeen kaupallinen asiakirja, joka on kaikille hankkeen osapuolille sama. Urakkarajaliitteessä pääkohdittain kuvataan työmaan hallintojärjestelyt, työmaajärjestelyt ja työmaapalvelut, työturvallisuus ja ympäristöasiat, työmaan laatusuunnitelma ja ympäristösuunnitelma, vastaanottoon ja käyttöönottoon liittyvät asiat sekä urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet [2].

Urakkarajaliitteen päätehtävänä on tarkentaa rakennushankkeen toteuttamisesta vastuussa olevien urakoitsijoiden urakka-alueita ja velvoitteita. Urakkarajaliite-asiakirja kohdistaa luontevat työjaot pääurakoitsijan ja sivu-urakoitsijoiden kesken. Asiakirjan tulisi olla niin tarkasti ja yksiselitteisesti laadittu, ettei urakkarajojen ulkopuolelle jäisi mitään kohteessa suoritettavia rakennustöitä. Urakkarajaliitteen tärkeys korostuu varsinkin urakoissa, jotka on jaettu pääurakoitsijan ja sivu-urakoitsijoiden kesken [2].

Yleisesti ongelmaksi on kuitenkin koettu urakka-asiakirjojen puutteellisuus, josta aiheutuu työsuorituksia, jotka ovat jääneet urakkarajojen ulkopuolelle. Silloin, kun rakentamisessa käy esille työ, jota ei ole tarkemmin määritelty kuuluvaksi tai ei voida olettaa kuuluvan mihinkään urakkaan, joudutaan työ toteuttamaan lisätöinä. Aina kun tässä asiassa tulee ongelmia rakennushankkeiden toteutuksessa, tarkastellaan urakkarajaliitettä. Toisin sanottuna ei ole pystytty määrittelemään niin tarkkaa urakkarajaliitettä, ettei sen sisällöstä löytyisi ”aukkoja”. Urakkarajaliitteen tarkoitus on myös yhdessä urakkaohjelman kanssa kuvata rakennushankkeen toteutusta helpottavat tai vaikeuttavat erityispiirteet. Urakkarajaliitteissä voidaan myös asettaa rakentamisaikana suoritettavia velvoitteita suunnittelijoille [2].



Kuva 1. Urakka-asiakirjojen sisältöjako

2.1 Yleisimpiä urakkarajaliitteitä

Yleisimmin urakkarajaliitteissä käytetään YSE 98 -asiakirjan mukaista mallia, jota laatija tai laatijat täydentävät hankkeen puitteissa. YSE 98:n mukaisessa urakkarajaliitepohjassa kuvataan seuraavanlaiset asiat alla mainitussa järjestyksessä. [3, s. 2.]

1. Hallintojärjestelyt
2. Työmaajärjestelyt ja työmaapalvelut
3. Työturvallisuus ja ympäristöasiat
4. Työmaan laatusuunnitelma ja ympäristösuunnitelma
5. Vastaanotto
6. Käyttöönotto
7. Urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet

Pääpiirteittäin nämä samat asiat löytyvät kaikista YSE 98 -mallin mukaan laadituista urakkarajaliitteistä. Urakkarajaliitteen laatijat pystyvät tarvittaessa jättämään pois kohtia näiden edellä mainittujen pääkohtien asiasisällöstä, mikäli he eivät näe niitä olennaisiksi hankkeen kannalta.

Mikään sopimus ei kuitenkaan pakota käyttämään YSE 98:n mukaista urakkarajaliitettä. Hankkeessa voidaan käyttää urakkarajaliitteitä, jotka on havaittu käytännöllisiksi esim. tietynlaisiin hankkeisiin. Esimerkiksi yksityiset kertarakennuttajat voivat käyttää täysin omanlaisia urakkarajaliitteitä, jotka voivat olla hyvinkin suppeita. Yleensä nämä erityyppiset urakkarajaliitteet ovat muodostuneet YSE 98 -mallin pohjalta, jota on räätälöity omiin tarpeisiin, sekä hankekohtaisesti.

Mitä ammattimaisempaa rakennuttaminen on, sitä enempi käytetään YSE 98:n mukaista urakkarajaliitettä. Varsinkin isoissa hankkeissa YSE 98 -mallin käyttäminen korostuu, koska siinä on pyritty ottamaan kaikki olennainen huomioon. Taas toisaalta suppeampi urakkarajaliite voi käydä hyvin pieniin hankkeisiin, jotka ovat helposti hallittavissa. Sovellettaessa pieniin hankkeisiin YSE 98 -mallin mukaista urakkarajaliitettä voi ongelmaksi muodostua turhan asian ylimääräinen kirjaaminen. YSE 98 -mallin urakkarajaliite on kuitenkin yleisesti hy-

väksytty ja siksi laajasti käytetyin. Mikään asiakirjamalli ei tosin takaa, ettei ongelmia voisi syntyä. Suurimmassa asemassa ovatkin sen laatijat. Kun urakkarajaliitteen laatija on ammattitaitoinen ja urakkarajaliitteessä on otettu kaikki olennainen huomioon, pystytään minimoimaan siitä mahdollisesti syntyviä riskejä.

2.2 Urakkarajaliitteiden yleisimpiä ongelmia

Urakkarajaliitteissä on havaittu yleisesti ongelmia, jotka vaikuttavat olennaisesti kaikkien osapuolten toimintaan hankkeessa ja aiheuttavat aina kädenvääntöä eri sopijaosapuolten välillä. Suurin osa urakkarajaliitteen aiheuttamista ongelmista perustuu siihen, että urakkarajaliite on ollut puutteellinen tai siihen on huonosti perehdytty. Lisäksi yleisimpiä ongelmia urakkarajaliitteessä on sen epäselkeys sekä tulkinnanvaraisuus. Nämä samat ongelmat ovat myös hyvin vahvasti urakkaohjelmassa. Sen lisäksi, että urakkarajaliitteet ja urakkaohjelmat aiheuttavat paljon ongelmia niitä tulkitseville, ne aiheuttavat myös ongelmia niitä laativille. Tässä luvussa on esitelty yleisimpiä ongelmia, joita urakkarajaliitteissä on koettu.

2.2.1 Selkeys

Yleisin ja lähes aina todettu ongelma urakkarajaliitteessä on sen selkeys tekijät. Asiat on ilmaistu liian monimutkaisesti sekä vaikeaselkoisesti. Hyvin usein urakkarajaliitteiden lukijat olivat kokeneet haastavaksi jonkin tietyn asiakokonaisuuden ymmärtämisen ja siinä katsottiin olevan ylimääräistä tekstiä (katso kohta 3.4.3). Toisaalta joissakin kohdissa asiat on ilmaistu yhdellä lauseella, eikä siitä saa tarpeeksi hyvää käsitystä asian ymmärtämiseksi. Urakkarajaliitteen ulkoasun tulee olla myös niin hyvin laadittu, että siitä on mahdollisimman helppo saada selvää. Tätä voidaan parantaa käyttämällä taulukkoja aina kun niitä on mahdollista käyttää, esimerkiksi hankkeen kuvauksessa, osapuolten kuvauksessa, kuka hankkii ja kuka asentaa jne. Taulukkojen käyttäminen antaa aina selkeämmän kuvan asiasta. Ne ovat helposti täydennettävissä ja asiat ovat helposti ilmaistavissa muutamilla lauseilla. Urakkarajaliitteen sisällöistä ulkoasua voidaan parantaa myös viittaamalla muihin urakka-asiakirjoihin, joissa on sama asia jo kirjattuna.

2.2.2 Ristiriitaisuus

Urakkarajaliitteet on myös koettu ristiriitaisiksi. Urakkarajaliitteiden asiat voivat olla usein omalta sisällöltään sekä myös toisten urakka-asiakirjojen kanssa ristiriidassa. Nämä ristiriidat voivat muodostuvat vaikeaselkoisiksi, kun toiseen asiakirjaan on merkitty samat asiat eri tavalla kuin toiseen. Vaikka YSE 98:ssa on sanottu selvä pätevyysjärjestys urakka-asiakirjoille, asiat eivät ole aina niin yksiselitteisiä, johtuen varsinkin viittauksista toisiin asiakirjoihin. Urakkarajaliitteen sisäisten asioiden ristiriitaisuudet liittyvät usein hankintoihin ja asennuksiin, esim. RU hankkii ja asentaa LVI-urakoitsijan toimittamat laitteet. Edellä mainitusta esimerkissä jää epäselväksi, kenen tulee toimittaa laitteet.

Urakkarajaliitteen ristiriitaisuuteen vaikuttaa myös, jos laadintavaiheessa hanketta ja sen sisältämiä töitä sekä hankintoja ei tiedetä tarpeeksi tarkasti. Urakka-asiakirjojen ristiriitaisuuksia voidaan ehkäistä, jos samat henkilöt laativat pitkälti kaikki urakka-asiakirjat tai eri asiakirjojen laatijat tarkistavat toistensa laatimat asiakirjat. Urakkarajaliitteen sisäisten asioiden ristiriitoihin pystytään vaikuttamaan urakkarajaliitteen laatimisen aikana käymällä läpi hankkeessa tehtävät hankinnat ja työt useaan kertaan. Aina kun urakkarajaliite voidaan laatia niin, että jokainen urakoitsija hankkii työssään tarvittavat laitteet, välineet, nostoavun yms. tulisi se niin tehdä. Tämä vähentää huomattavasti mahdollisten ristiriitaisuuksien syntymisiä. Lisäksi jokaisessa hankkeessa tulisi miettiä, millä tavalla se eroaa muista aikaisemmin tehdyistä hankkeista ja välttää aikaisemmin toteutettujen hankkeiden urakka-asiakirjojen kopioimista.

2.2.3 Puutteellisuus

Urakkarajaliitteet koetaan usein myös puutteellisiksi, jolloin joitakin asioita tai osioita ei ole huomioitu tarpeeksi laajasti. Varsinkin isoissa sekä erikoisissa urakoissa on yleinen ongelma se, että jotakin tiettyä kohtaa ei ole tarkennettu riittävän hyvin esimerkiksi hankkeen monipuolisuuden vuoksi. Kuten myös edellisessä luvussa todettiin, ongelma muodostuu siitä, kun lähdetään kopiomaan vanhaa urakkarajaliitepohjaa, eikä ole osattu huomioida tarpeeksi hyvin urakan erityisvaatimuksia. Tämä jättää aukkoja sekä epäselvyyshankkeita urakkarajaliitteeseen. Tämän tyyppiset ongelmat kohdistuvat juuri siihen, kuka tekee ja hankkii.

2.2.4 Urakoitsijoiden perehtyminen

Ongelmakohdaksi urakkarajaliitteessä voi myös muodostua urakoitsijan perehtymättömyys urakkarajaliitteeseen. Silloin kun urakkarajaliitteessä on ristiriitaisuuksia, puutteellisuuksia, urakan toteutusvaiheessa, olisi kaikkien etujen mukaista selvittää ne mahdollisimman nopeasti. Parhaat henkilöt urakkarajaliitteen sisältöä arvioimaan ovat urakoitsijan edustajat, joilla on hyvä kokemus käytännön puolelta. Tätä ammattitaitoa hyödyntämällä urakkarajaliitteestä pystytään löytämään ongelmakohdat. Silloin kun urakoitsija on hyvin perehtynyt urakkarajaliitteeseen, näitä ongelmia pystytään selvittämään hyvissä ajoin ja saamaan ratkaisuja niihin. Kuitenkin on hyvin yleistä, että ongelmat tulevat vasta sitten esille, kun ne ovat ajankohtaisia ja tällöin hankkeen toteuttaminen hankaloituu kaikille osapuolille. Olisi tärkeää saada urakoitsijat perehtymään urakkarajaliitteeseen kuin myös muihin urakka-asiakirjoihin tarpeeksi ajoissa sekä riittävän hyvin.

2.2.5 Käsitteiden standardisointi

Yksi kohta, joka voi muodostua urakkarajaliitteessä ongelmaksi, on myös se, etteivät ne ole yleisesti ottaen yhdenmukaisia. Tämä tarkoittaa lähinnä sitä, etteivät urakkarajaliitteissä käytettävät käsitteet ole kaikille niin selkeitä. Usein urakkarajaliitteissä käytetään Talo 80:n mukaista järjestelmää. Urakkarajaliitteissä voitaisiin pyrkiä noudattamaan aina uusinta käyttöön otettua järjestelmää, jolloin kaikki olisivat siihen perehtyneet ja tietäisivät, mistä on kyse. Uuden järjestelmän kehityksessä pyritään aina korjaamaan vanhan puutteet sekä pyritään vastaamaan alan muuttuviin tarpeisiin. Talo 80 -järjestelmä voi olla hyvinkin tuttu kaikille alalla pitempään toimineille mutta ei välttämättä niin tuttu kaikille vähemmän aikaa alalla toimineille. Myös vastaavasti toisinpäin, uusi Talo 2000 -järjestelmä voi olla tuttu enemmän niille, jotka ovat viimeksi koulun penkillä istuneet.

2.3 Urakka-asiakirjojen arvojärjestys

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot uudistettiin viimeksi vuonna 1998. Merkittävin muutos siinä oli asiakirjajärjestelmän uudistuminen. Viimeisimmistä ehdoista poiketen asiakirjat ryhmiteltiin kahteen eri ryhmään: kaupallisiin ja teknisiin asiakirjoihin. YSE 98:n kaupallisia asiakirjoja merkitään A-kirjaimella ja teknisiä asiakirjoja merkitään B-kirjaimella. Lisäksi urakka-asiakirjojen joukkoon lisättiin myös uusia asiakirjoja, joita ei ollut vanhemmissa YSE 1983 -ehdoissa, mm. urakkaneuvottelupöytäkirja sekä urakkarajaliite.[4].

YSE 98 -ehdoissa on laadittu urakka-asiakirjoille pätevyysjärjestys siltä varalta, jos urakka-asiakirjoissa on ristiriitaisuuksia. YSE 98:n pätevyysjärjestys kuuluu (13 §) seuraavasti:

”Jos sopimusasiakirjat ovat sisällöltään ristiriitaisia, on eri asiakirjojen määräysten keskinäinen pätevyysjärjestys, ellei urakkasopimuksessa ole muuta mainittu, seuraava” [1.]:

A. Kaupalliset asiakirjat

- a) urakkasopimus*
- b) urakkaneuvottelupöytäkirja*
- c) Rakennusurakan yleiset sopimusehdot*
- d) tarjouspyyntö ja ennen tarjouksen antamista annetut kirjalliset lisäselvitykset*
- e) urakkaohjelma tai muut sopimuskohdaiset urakka ehdot*
- f) urakkarajaliite*
- g) tarjous*
- h) määrä- ja mittaluettelot*
- i) muutostöiden yksikköhintaluettelo*

B. Tekniset asiakirjat

- j) työkohtaiset laatuvaatimukset ja selostukset*
- k) sopimuspiirustukset*

i) yleiset laatuvaatimukset ja työselostukset

YSE 98:ssa mainitaan seuraavasti:

”Jos jonkin edellä luetellun yksittäisen sopimusasiakirjan tai -asiakirjaryhmän määräykset ovat keskenään ristiriitaisia, pätee viimeksi laadittu samanarvoinen asiakirja. Ellei pätevyysjärjestys tällä perusteella ratkea, tilaajalla on urakoitsijaa kuultuaan oikeus ratkaista, mitä niistä on noudatettava. Tämänlaatuinen ristiriitaisuus ei kuitenkaan oikeuta tilaajaa vatimaan ilman lisäkorvausta enempää kuin mitä voidaan katsoa tarpeelliseksi töiden suorittamiseksi muita töitä vastaavasti.”[1, s. 6.]

Sivu-urakan alistamissopimusta ei urakka-asiakirjojen pätevyysjärjestyksessä mainita. Mikäli alistamissopimukselle halutaan antaa oma paikka pätevyysjärjestyksessä, on siitä oltava erikseen maininta urakkasopimuksessa. Yleensä alistamissopimus sijoitetaan heti urakkasopimuksen jälkeen pätevyysjärjestyksessä. YSE 98:n 13 § 3. momentissa kerrotaan periaate, jonka mukaan viittaus johonkin pätemättömämmän asiakirjan määräykseen pätevämmässä asiakirjassa tekee viittauksesta yhtä pätevän, kuin se olisi kirjoitettu itse asiakirjaan. YSE 98:ssa mainitaan työkohtaiset selostukset ja yleiset työselostukset, ja ne ovat korvanneet vanhan YSE 1983:n termit ”erikoistyöselitys” ja ”rakennustyöselitys”. Näiden edelle mainittujen termien pätevyysjärjestys kerrotaan yleisesti YSE 98:n 13 § 4. momentissa. [5, s. 32–35.]

”Jos sopimusasiakirjoihin kuuluu asianomaisen urakan suunnitelma-asiakirjojen ohella muita urakoita koskevia suunnitelma asiakirjoja, on asianomaisen urakan omilla suunnitelma-asiakirjoilla parempi pätevyys muiden urakoiden asiakirjoihin nähden.”[1, s. 6.]

YSE 1998:ssa on myös pöytäkirjamerkintä asian selkeyttämiseksi. Merkintä kuuluu seuraavasti:

”13 §:n 4 momentin katsottiin vastaavan vanhan YSE:n 1983 78 § 3. momenttia sellaisena kuin se on varsinaisissa YSE 1983-ebdoissa ja sivu- ja aliurakan muutosliitteessä, mutta vanhan YSE:n erikoistöiden käsitteestä on luovuttu”[1, s. 6.]

Tämä selkeästi tarkoittaa, että jokin tietty työselostus, esim. putkiurakan työselostus, on pätevämpi kuin rakennusselostus, jos ne ovat ristiriidassa keskenään. YSE:n 13 § 5. momentti on myös hyvin tärkeä, koska se sanoo, ettei tietyn urakoitsijan urakkaan kuuluvia velvollisuuksia voida määritellä jonkin muun urakansuorittamista koskevassa asiakirjassa, ellei sitten asiaa ole osoitettu kaupallisissa asiakirjoissa. [5, s. 32–35.]

Urakka-asiakirjojen pätevyysjärjestykselle on olemassa myös toisenlainen, vaihtoehtoinen yleisesti käytetty malli. RT-kortissa 16-10693 mainitaan kaksi vaihtoehtoista mallia asiakirjojen pätevyysjärjestyksen esittämiseksi, A- ja B-malli. B-mallilla tarkoitetaan YSE 98:n pätevyysjärjestysluetteloa urakkaohjelmaan, eli urakkaohjelmassa todetaan ”*Asiakirjojen pätevyysjärjestys on YSE 13 §:n mukainen seuraavin poikkeuksin ja täsmennyksin...*”. [1, s. 6]. Vaihtoehdossa A urakkaohjelmassa on lueteltu asiakirjat, jotka tulevat liitteeksi urakkasopimukseen. Luettelon jälkeen luetellaan asiakirjojen pätevyysjärjestys. A-vaihtoehdon mukaan tehtyä pätevyysjärjestystä on syytä verrata jo urakan laskentavaiheessa YSE 13 §:n mukaiseen pätevyysjärjestykseen. Mikäli siinä on poikkeamia, niiden vaikutusta urakkasopimukseen on syytä arvioida. Yleisti B-vaihtoehtoa pidetään selkeämpänä. [5, s. 32–35.]

3 KYSELY

Opinnäytetyön yhteydessä toteutettiin selainpohjainen kysely Digium-ohjelmalla. Kyselyn toteutin yhteistyössä Mika Mensalon kanssa, jonka opinnäytetyön aiheena olivat urakkaohjelmat. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää alan ammattilaisten näkemyksiä urakkaohjelmista ja urakkarajaliitteistä sekä tuoda esille mahdolliset puutteellisuudet ja kehitystarpeet kyseisistä urakka-asiakirjoista. Kysely lähetettiin Kainuun alueella toimiville rakennuttajille, suunnittelijoille ja urakoitsijoille. Lisäksi kysely lähetettiin valtakunnallisesti suurimmille rakennuttajapalveluita tarjoaville yrityksille, suunnittelutoimistoille ja urakoitsijoille. Ennen kyselyn lähettämistä kyselyyn osallistujien suostumus varmistettiin kysymällä. Kysymykset mietittiin niin, että jokaisen vastaajan osaamisalue sekä ammattitaito saatiin vastauksissa tehokkaasti hyödyksi. Tämä tarkoittaa, että kysymykset olivat joiltakin kohdilta erityyppisiä riippuen siitä, oliko vastaajan toimenkuva lähimpänä rakennuttajaa, suunnittelijaa tai urakoitsijaa.

Kysely toteutettiin 19.3.2013, ja vastausaikaa siihen annettiin 31.3.2013 asti. Kyselyn tulokset kerättiin ja analysoitiin 2.4.2013, joten kerätty tieto antaa parhaiten käsityksen senhetkisestä tilanteesta. Kysely lähetettiin yhteensä 154 vastaajalle, joista 36 vastasi kyselyyn. Kyselyn vastausprosentti oli täten 23 %. Vastausprosentti oli todennäköisesti siksi niin pieni, koska vastausaika oli lyhyt ja myös kaikkia, joille kysely lähetettiin, ei tavoitettu puhelimitse. Kyselyt toteutettiin niin sanottuna kvalitatiivisena tutkimuksena. Tämä tarkoittaa, että kyselyn painoarvo on lähinnä laadullinen. Kvalitatiivisen tutkimuksen luonteeseen kuuluu seuraavanlaisia ominaisuuksia:

Kvalitatiivinen tutkimus on tutkimusta, jossa tieto kerätään kokonaisvaltaisesti. Tutkimuksessa suositaan henkilöä tiedon keruun välineenä. Tutkijan on luotettava enempi omiin havaintoihinsa kuin tietyllä mittausvälineellä saatuihin tietoihin. Täydentävän tiedon keräämisen apuna voidaan käyttää täytettäviä lomakkeita tai testejä. Tärkeimpiä seikkoja kvalitatiivisessa tutkimuksessa on aineiston monitahoinen ja yksityiskohtainen tarkastelu. Mikä tutkimuksessa on tärkeintä, ei määrittele tutkija. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa otetaan huomioon yksilön näkökulmat ja mielipiteet. Lisäksi kvalitatiivisen tutkimuksen erityispiirre on vastaajajoukko. Vastaajajoukko tulee valita tarkoituksenmukaisesti, ei satunnaisotoksilla. Tutkimuksen suunta tai luonne voi vaihtua radikaalisti tutkimuksen edetessä. [6, s. 155.]

3.1 Kyselyn laatiminen

Kyselyn toteuttaminen edellyttää kyselyn laatijalta vastaajien ajan, taidon sekä vastaushalun huomioon ottamista. Ennen kuin kysely voidaan toteuttaa, kyselyn laatijan tulee huolellisesti suunnitella, laatia sekä testata kyselylomake. Kyselylomake on helposti omaksuttavissa ja täytettävissä silloin, kun kyselylomakkeen pituus sekä ulkoasun selkeys suunnitellaan hyvin. Edellä mainitut seikat vaikuttavat myös kerätyn tiedon analysointiin merkittävästi. [7.]

Lomakekyselyssä pyrittiin tutkimuskohteen kattavaan, yksinkertaiseen ja helppotajuiseen kysymystenasetteluun. Kysymykset tulee laatia niin, että kaikki vastaajat ymmärtävät kysymyksen mahdollisimman samalla tavalla sekä vastaavat niihin yhteismitallisin arviointiperustein. Tämä tarkoittaa, että kysymys laaditaan mahdollisimman yksiselitteisesti ja tarkoituksenmukaisesti. Lisäksi kysymyksen pituus pitää suunnitella kohtuulliseksi. Kyselyä laadittaessa tulee myös kiinnittää huomiota tietosuojanäkökohtiin. Tämä tarkoittaa sitä, ettei kyselyn vastaajan tarvitse miettiä antamiensa vastauksien väärinkäyttömahdollisuuksia. Kyselyn alussa on tärkeää ilmoittaa, että kyselyn yhteenvedossa ei mainita kenenkään vapaalla sanalla kirjoittamia mielipiteitä ja kyselyn yhteenvedossa kerrotaan vain vastausten jakautuminen sekä päällimmäisimmät havainnot kyselystä. Vastaajien anonymiteetin säilymisestä huolehditaan kysymysten laadinnassa niin, ettei vastaajien tarvitse kertoa omaa nimeään vastatessaan kyselyyn, jos he eivät sitä itse halua ilmoittaa. [7.]

Kyselyn tulee alkaa niin sanotusti helpoilla kysymyksillä, joihin vastaajan on varmasti helppo vastata. Tämä voi olla esim. kyselyn vastaajan taustatiedon keräämistä tai helposti vastattavissa olevia monivalintakysymyksiä. Kyselyn vastaajan on helpompi sisäistää kysymykset sekä vastata niihin, jos kysymykset on sijoitettu loogiseen järjestykseen. Tämä tarkoittaa, että kysymykset, jotka liittyvät samaan asiaan tai aihepiiriin ovat sijoitettu loogisesti peräkkäin. [7.]

Tärkeimpiä osa-alueita kyselyn laadinnassa on, että kysyttyä asiaa kysytään kohtuullisen tarkasti. Kun kysymys on tarkennettu oikein ja siitä saatu tieto on saatu hyvin hienojakoiseksi, siitä saatava informaatio on helppo tiivistää. Taas huonosti kohdennetusta kysymyksestä saatu tieto on karkeajakoista ja sitä on todella hankala tiivistää. Toiselta kädeltä kysymysten sekä vastausvaihtoehtojen liiallinen tarkkuus voi aiheuttaa näennäistä mittatarkkuutta esimerkiksi, jos tiedustellaan muistivaraista asioita liian tiuhalla seulalla. Olennaisesti kysymysten tarkkuustasoon vaikuttaa, laaditaanko kysymyksiin valmiit vastausvaihtoehdot vai onko kysymys avoin. Avoimia kysymyksiä lomakkeeseen tulee sisällyttää vain silloin, kun niiden käyttöön

on painava syy. Avoimia kysymyksiä käytettäessä tulee muistaa, etteivät kaikki vastaajat niihin vastaa, eivätkä ne todennäköisesti aina täytä tutkijan odotuksia. Toinen asia on, jos varmasti tiedetään, että kyselyn vastausjoukko on aktiivinen. Tällöin avointen kysymysten käyttö on suositeltavaa. [7.]

Silloin kun kyselyssä käytetään valmiita vastausvaihtoehtoja, tulee niiden olla periaatteessa toistensa poissulkevia, poikkeuksena preferenssikysymykset ja monivalintakysymykset. Vastausvaihtoehtojen päällekkäisyys kyselyssä on yleinen ongelma. Silloin kun kyselyssä käytetään sanallisia skaaloja ja niitä vastaavia vastausvaihtoehtojen numeroita, antavat ne enemmän mahdollisuuksia kyselyn tulosten yhteenvetoon sekä kuvailuun. Kyselyt, joissa halutaan saavuttaa tarkka mittaustaso, voidaan toteuttaa pienentämällä vastausskaalaa sekä poistamalla vastausvaihtoehtoja tarkasti vastaavat sanamuodot. Lomaketutkimuksissa käytetään myös joskus dikotomisii vaihtoehtoskaaloja. Nämä tarkoittavat kahden vaihtoehdon kysymystä. Dikotomisten kysymysten tarjoama informaatio ei ole aina välttämättä kovin monipuolista. [7.]

Kysymyksissä käytettäviin "En osaa sanoa" -vaihtoehtojen käyttämiseen ei ole olemassa yksiselitteistä ohjetta. Niistä kuitenkin ehdotetaan käytettäväksi harkiten ja tarjoamasta liikaa vastaajalle. "En osaa sanoa" -vaihtoehtoa käytetään yleisesti skaalan lopussa, jolloin sen kerää vähemmän vastauksia kuin keskellä. Joissakin kyselyissä "En osaa sanoa" -vaihtoehtoa ei käytetä ollenkaan, mutta tällöin on yleisesti havaittu vaaraksi vastausten reliabiliteetin näennäinen kasvattaminen. Hyvin suunnitellussa sekä laaditussa kyselyssä "En osaa sanoa" -vaihtoehdon käyttäminen on tarpeetonta. Yksi vaihtoehto "En osaa sanoa" -vastaukselle on myös "Vaikea sanoa". Monivalintakysymyksissä voidaan myös vaihtoehdoksi sijoittaa "muu mikä" -vastaus. Tämä vaihtoehdon valittuaan vastaaja pystyy kertomaan oman mielipiteen, miksi jotakin tiettyä asiaa olisi pitänyt kysyä kysymyksessä, tai mistä syystä valitsi vastausskaalasta poissitoutuvan vaihtoehdon. Lisäksi kyselyssä on tärkeää erottaa, että vastaaja on vastannut kysymykseen vai tarkoittaako tyhjä vastaus nollaa. Tämä asia olisi hyvä tuoda esille jo kyselyn alussa tai vastausohjeessa, millä tavoin vastaaja merkitsee nollaa tarkoittavan vastauksen. [7.]

Kyselyn laatija on tärkeää kiinnittää huomiota kyselyn tasapaino-ongelmiin. Lomakekyselyjen laatimisessa tulee kiinnittää huomiota myös siihen, että vastaajan on helpompaa vastata omakohtaiseksi koettuihin kysymyksiin. Jos kysytään yleisessä muodossa, voidaan saada kovin eriäviä tuloksia. Kyselyssä voidaan myös korostaa sitä, että tutkimuksessa ollaan kiinnos-

tuneita vastaajan omasta mielipiteestä. Tämä ajatuksen toteuttamiseksi kyselyn laatija voi edesauttaa välttämällä johdattelevia kysymyksiä. On tärkeää muistaa, että hyvä kysymys voidaan pilata myös epätasapainoisella vastausskaalalla. Kysymysten asettelussa tulee kiinnittää huomiota siihen, ettei asettelusta tule liian johdattelevaa, jos kysymykseen sisällytetään mielipiteitä, johdattelevia sanavalintoja. Silloin kun kysymykset jaetaan osiin tai asetetaan kysymyssarjaksi, pystytään pienentämään tasapaino-ongelmia. [7.]

Tutkijan on muistettava, ettei hän tee pelkästään tutkimusta tilaajalleen, organisaatiolleen tai itselleen. Tutkimuksessa on muistettava, että avoimuus, tulosten kontrolloitavuus ja niistä keskusteleminen ovat osa tutkimusta, jonka läpi tulokset hioutuvat. [7.]

3.2 Kyselylomake

Kyselylomake laadittiin Digium-kyselyohjelmalla. Kysely oli selainpohjainen kysely, jonka pääsi täyttämään sähköpostiin lähetetystä linkistä. Kyselylomake pyrittiin laatimaan yksiselitteisesti sekä helposti vastattavaksi. Kysymykset pyrittiin laatimaan niin, että jokainen vastaaja saisi samanlaisen kuvan kysytystä asiasta. Kyselyn kysymykset räätälöitiin osittain erilaisiksi sen mukaan, mitä kyselyn vastaajan toimenkuva lähinnä vastasi (urakoitsija, rakennuttaja, suunnittelija). Kyselyn alussa oli pakollinen kohta, jossa vastaajan piti määritellä, mitä hänen toimenkuvansa lähinnä vastasi. Kysely toteutettiin niin, että vastaaja pystyi halutessaan jäämään anonyymiksi (kuva 2).

★ = Kysymykseen on pakko vastata

Nimi (ei välttämätön)

Mikä seuraavista kuvaa lähiten toimialaasi? ★

- ☐ Rakennuttaja
- ☐ Suunnittelija
- ☐ Urakoitsija

Kuva 2. Toimenkuvan valinta.

Kysely rakentui kahdesta osiosta urakkaohjelmasta ja urakkarajaliitteestä. Kummankin osion kysymykset olivat pääpiirteittäin samanlaisia, mutta kysymysten laadinnassa pyrittiin ottamaan huomioon kummankin urakka-asiakirjan erityispiirteet. Omassa osiossani kysymykset rakentuivat täsmentävillä jatkokysymyksillä, jos vastaaja oli havainnut jonkin kohdan ongelmaksi tai kehittäväksi. Kysymykset olivat pääosassa vaihtoehtokysymyksiä, joissa pystyttiin valitsemaan vain yksi kohta (kuva 3).

Onko urakkarajaliite aiheuttanut sinulle ongelmia?

- ☒ Kyllä
☐ Ei

Kuva 3. Vaihtoehtokysymys.

Kysymykseen vastattaessa ei jatkokysymyksiin ei ollut tarvetta. Kyllä, vastauksesta aukesi jatkokysymys (kuva 4).

Miten usein urakkarajaliite on aiheuttanut ongelmia?

☒ Joskus ☐ Usein

Kuva 4. Skaalakysymys

Kuvan 4 kysymys on niin sanottu vastausskaalakysymys, jossa vaihtoehdot on kuvailtu sanallisin arvoin ja vastaaja määrittelee numeraalisin arvoin vastauksen etäisyyden kumpaankin vaihtoehtoon nähden. Koska vastaaja oli aikaisemmin vastannut peruskysymykseen kyllä, jatkokysymyksen skaalassa oli arvioitu urakkarajaliitteen aiheuttaneen ongelmia. Lisäksi kysymyksiä pyrittiin täydentämään kysymyksillä, joihin vastaaja pystyi vastamaan vapaalla sanalla (kuva 5).

Mitkä ovat yleisimpiä ongelmia urakkarajaliiteissä?

Kuva 5. Vapaalla sanalla vastattava kysymys.

Näillä kysymyksillä pyrittiin kohdentamaan ongelmakohtaa ja keräämään tietoa joka auttaa tutkimuksen soveltamista urakkarajaliitemalliin.

Tiivistettynä, kysymykset laadittiin niin, että ne johdonmukaisesti täydentävät tutkittavaa aluetta ja hiovat kerättävän tiedon mahdollisimman yksiselitteiseen sekä tiiviiseen muotoon. Kysymysten laadinnassa otettiin myös huomioon, miten vastauksista saadaan rakennettua mahdollisimman selkeä yhteenveto ja tarkka kuva tutkitusta aihealueesta. Kyselylomake on liitteenä tässä työssä (liite 3).

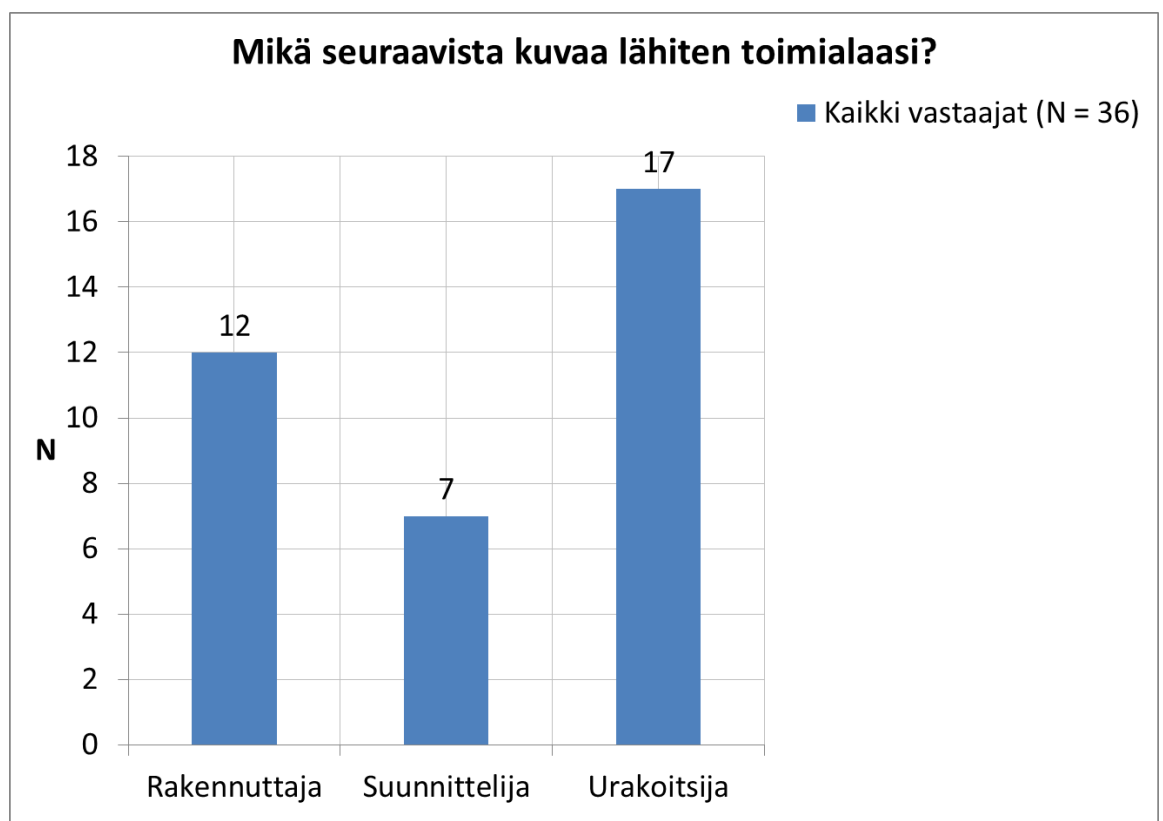
3.3 Kyselyn vastaukset

Kyselyn vastaukset on tiivistetty tähän lukuun niin, että niissä huomioidaan vaihtoehtokysymysten jakautuminen sekä vapaalla sanalla annettujen vastausten havainnot ilman, että kenenkään omin sanoin kertomia tietoja suoraan lainattaisiin. Aluksi kerrotaan kyselyn vastaajien toimialan jakautumisesta sekä yleisesti urakka-asiakirjoihin liittyvien kysymysten vastauksista. Lisäksi esitellään rakennuttajille, suunnittelijoille ja urakoitsijoille esitetyt kysymykset. Tässä luvussa ei esitetä urakkaohjelmaosion vastauksia, mikä oli osana kyselyä. Urakkaohjelma osion vastaukset löytyvät Mika Mensalon opinnäytetyöstä, Selkeä urakkaohjelma (2013, Kajaanin ammattikorkeakoulu).

3.3.1 Yleiset kysymykset

Mikä seuraavista kuvaa lähiten toimialaasi?

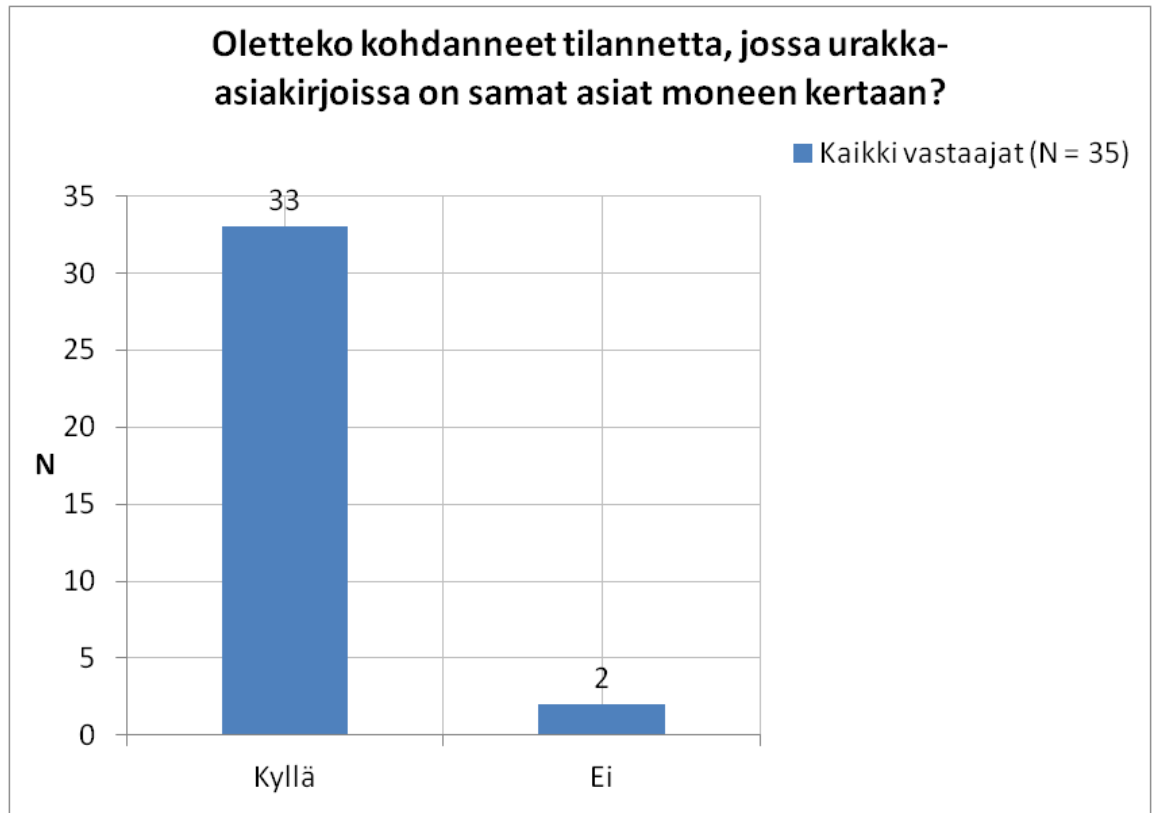
Kyselyyn vastasi yhteensä 36 vastaajaa, ja kysely lähetettiin yhteensä 154 henkilölle. Kyselyn vastausprosentti oli 23 %. Rakennuttajia vastasi kyselyyn 12 (33,3 %) Suunnittelijoita vastasi kyselyyn 7 (19,4 %). Eniten kyselyyn vastasi urakoitsijoita, 17 (47,2 %). Urakoitsijat olivat myös suurin kyselyn kohderyhmä (kuva 6).



Kuva 6. Mikä seuraavista kuvaa lähiten toimialaasi, tulokset.

Oletteko kohdanneet tilannetta, jossa urakka-asiakirjoissa on samat asiat moneen kertaan?

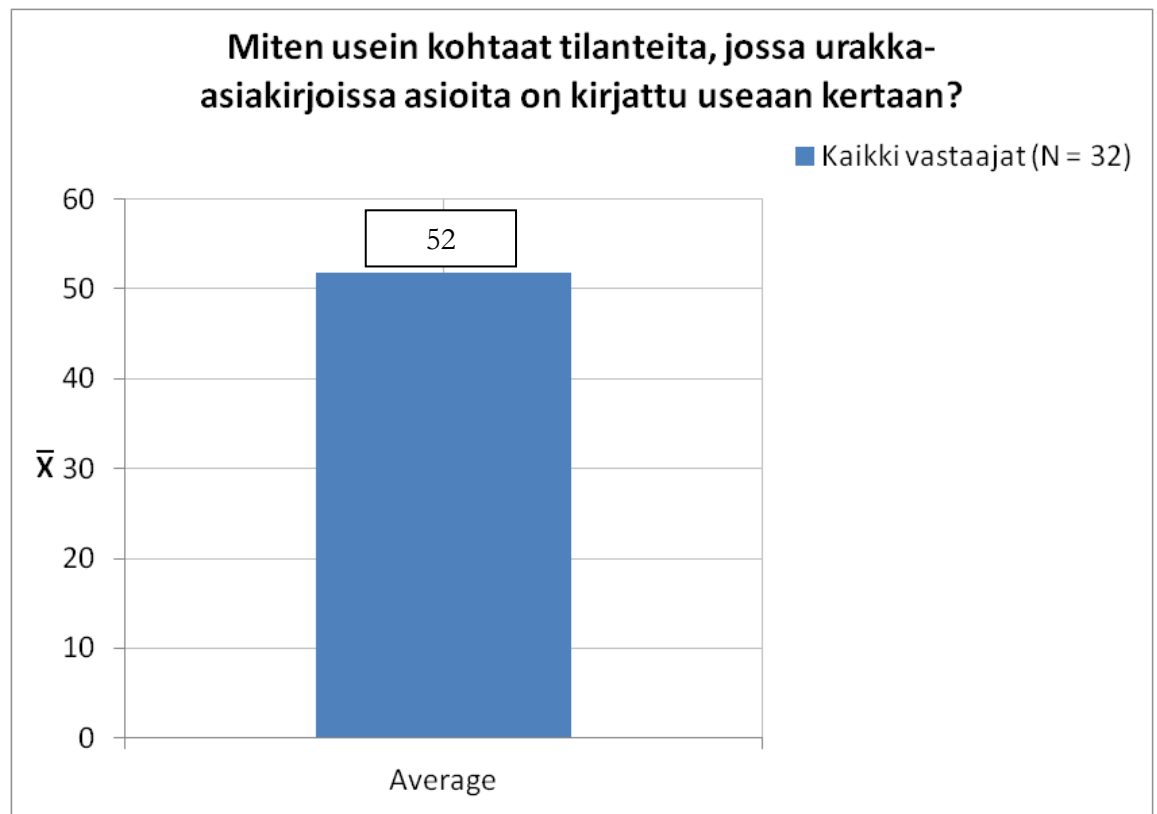
Kysymykseen vastasi 35 henkilöä, joista 33 (94,3 %) oli kohdannut tilanteita, joissa samat asiat oli kirjattu useaan kertaan urakka-asiakirjoissa (kuva 7).



Kuva 7. Oletteko kohdanneet tilanteita, jossa urakka-asiakirjoissa on samat asiat moneen kertaan, tulokset.

- Miten usein kohtaat tilanteita, joissa urakka-asiakirjoissa asioita on kirjattu useaan kertaan?

Kysymykseen vastasi 32 henkilöä. Kysymys oli aseteltu skaalamuotoon, jossa 0 vastasi arvoa "en koskaan" ja 100 vastasi arvoa "usein". Vastaukset asettuivat keskimäärin lukuarvoon 52. Tilanteita, joissa urakka-asiakirjoissa asiat on kirjattu useaan kertaan, tapahtuu joskus (kuva 8).



Kuva 8. Miten usein kohtaat tilanteita, joissa urakka-asiakirjoissa asioita on kirjattu useaan kertaan, tulokset.

Kysymystä täydennettiin vapaalla sanalla vastattavalla kysymyksellä. Seuraavia asioita koettiin kirjattuna useaan kertaan urakka-asiakirjoissa:

- Säännöksiä urakka-alueista, energian käytöstä sekä vastaanottokäytännöstä.
- Urakkarajat.
- Tilaaajan ja urakoitsijan väliset velvollisuudet .
- Hankinnat.

Oletko kohdannut tilannetta, joissa urakka-asiakirjoissa on ristiriitaisuuksia?

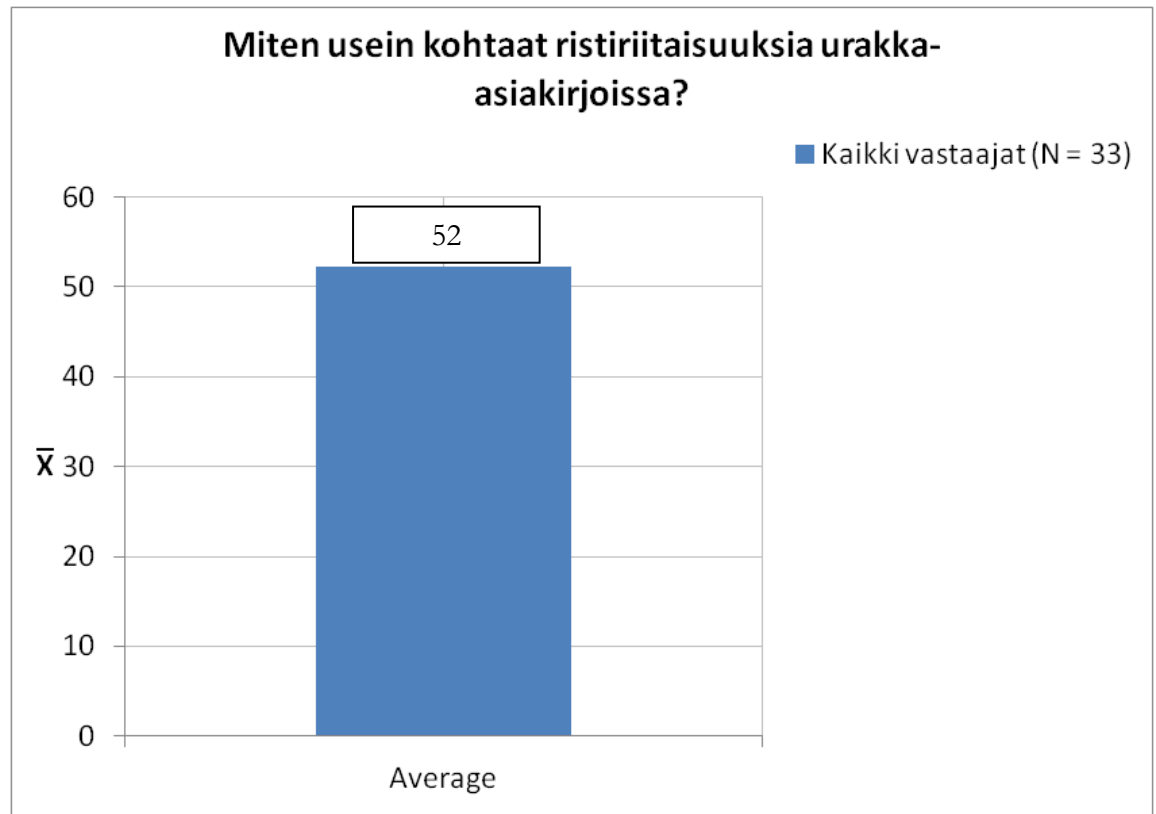
Kysymykseen vastasi 34 henkilöä, joista 34 (100 %) oli kohdannut ristiriitaisuuksia urakka-asiakirjoissa (kuva 9).



Kuva 9. Oletteko kohdanneet tilanteita, jossa urakka-asiakirjoissa on keskinäistä ristiriitaisuutta, tulokset.

Miten usein kohtaat ristiriitaisuuksia urakka-asiakirjoissa?

Kysymykseen vastasi 33 henkilöä. Kysymys oli aseteltu skaalamuotoon, jossa 0 vastasi arvoa "en koskaan" ja 100 vastasi arvoa "usein". Vastaukset asettuivat keskimäärin lukuarvoon 52. Urakka-asiakirjoissa on siis joskus ristiriitaisuuksia (kuva 10).



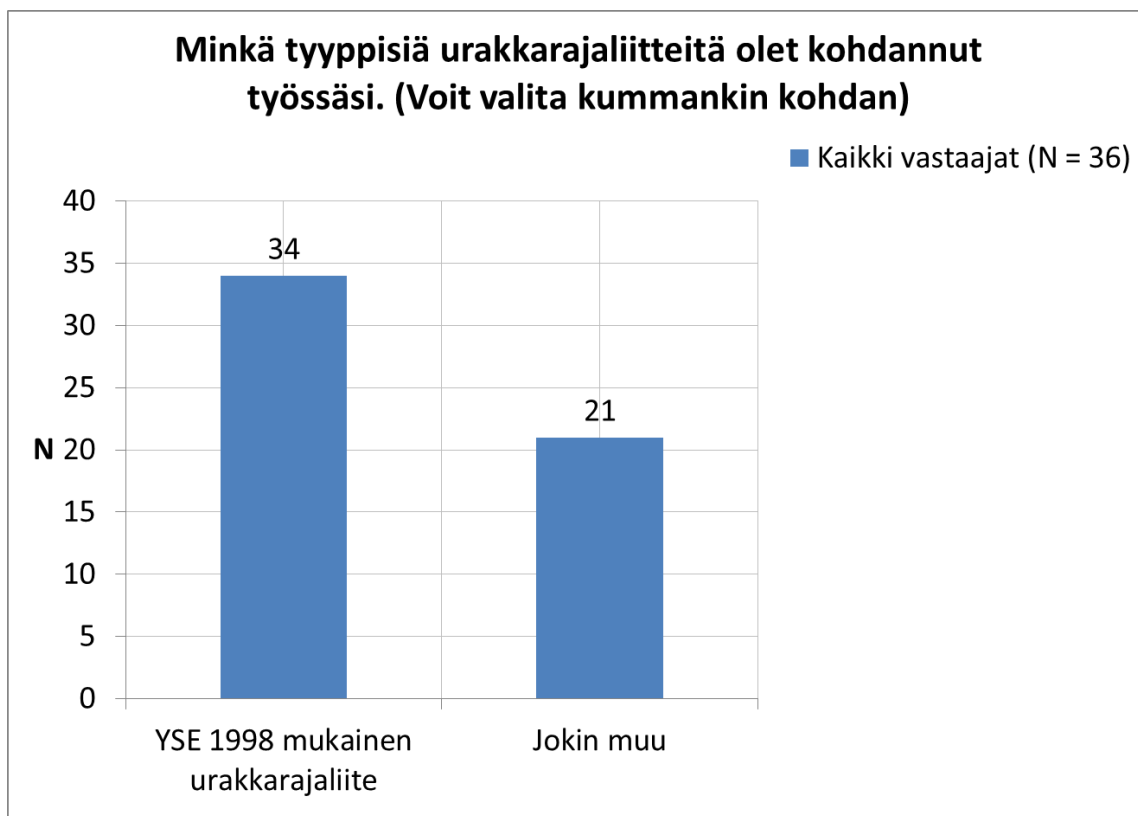
Kuva 10. Miten usein kohtaat ristiriitaisuuksia urakka-asiakirjoissa, tulokset

Kysymystä täydennettiin vapaalla sanalla vastattavalla kysymyksellä. Seuraavien asioiden koettiin olleen ristiriitaisia urakka-asiakirjoissa:

- Eri tuotteita valitaan käytettäväksi eri kohdissa.
- Hankinta- ja urakkarajat.
- Nostoavun hankkiminen.
- Urakoitsijoiden velvollisuudet ja vastuut.
- Piirustukset ovat työselostusten kanssa ristiriidassa.

Minkätyyppisiä urakkarajaliitteitä olet kohdannut työssäsi?

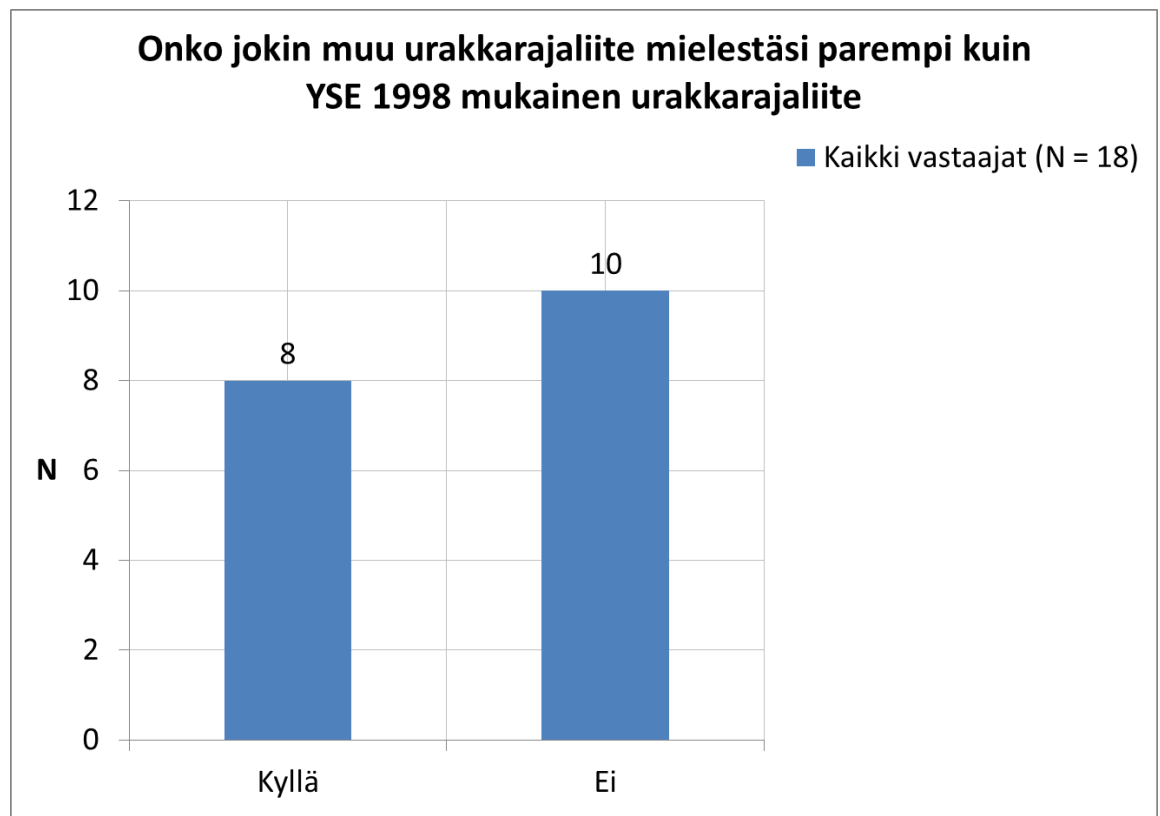
Kysymykseen vastasi 36 henkilöä, joista 34 oli käsitellyt YSE 98 -mallin mukaisia urakkarajaliitteitä ja 21 oli käsitellyt muunlaisia urakkarajaliitteitä (kuva 11).



Kuva 11. Minkätyyppisiä urakkarajaliitteitä olet kohdannut työssäsi, tulokset.

Onko jokin muu urakkarajaliite mielestäsi parempi kuin YSE 98:n mukainen urakkarajaliite?

21 henkilöä, jotka olivat käsitelleet muita urakkarajaliitteitä kuin YSE 98 -mallin mukaisia, heistä 18 vastasi, joista 8 (44,5 %) piti muun mallin mukaan tehtyä urakkarajaliitettä parempana kuin YSE 98:n mukaista. 10 (55,6 %) henkilön mielestä YSE 98 -mallin mukainen urakkarajaliite on parempi. Osa 21 vastaajasta jätti vastaamatta todennäköisesti sen takia, etteivät he ole käyttäneet YSE 98:n mukaista mallia, täten vertailua ei pysty tekemään (kuva 12).



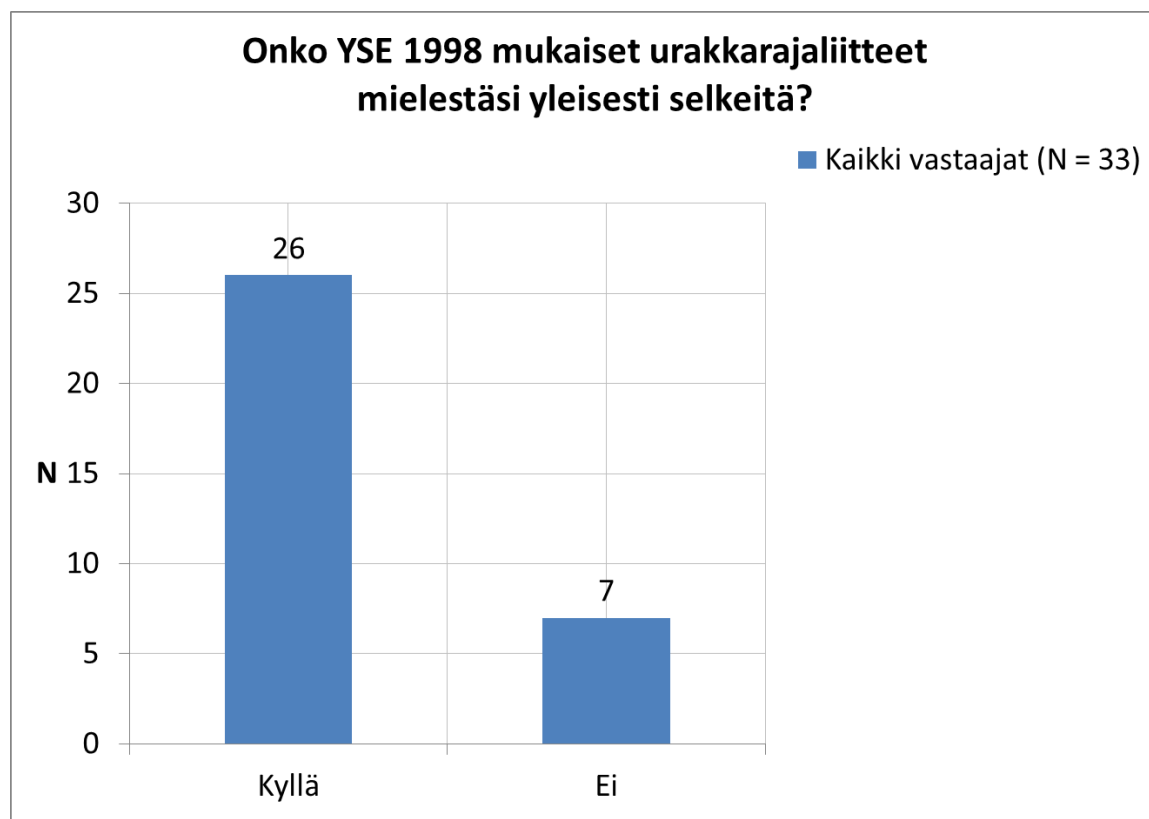
Kuva 12. Onko jokin muu urakkarajaliite mielestäsi parempi kuin YSE 98:n mukainen urakkarajaliite, tulokset.

Vastaajat, joiden mielestä jokin muu urakkarajaliite oli parempi kuin YSE 98:n mukainen, havaitsivat seuraavilta kohdiltaan sen paremmaksi:

- Tiiviimpiä.
- Ulkoasultaan selkeämpiä.
- Täsmällisempiä.

Ovatko YSE 98:n mukaiset urakkarajaliitteet mielestäsi yleisesti selkeitä?

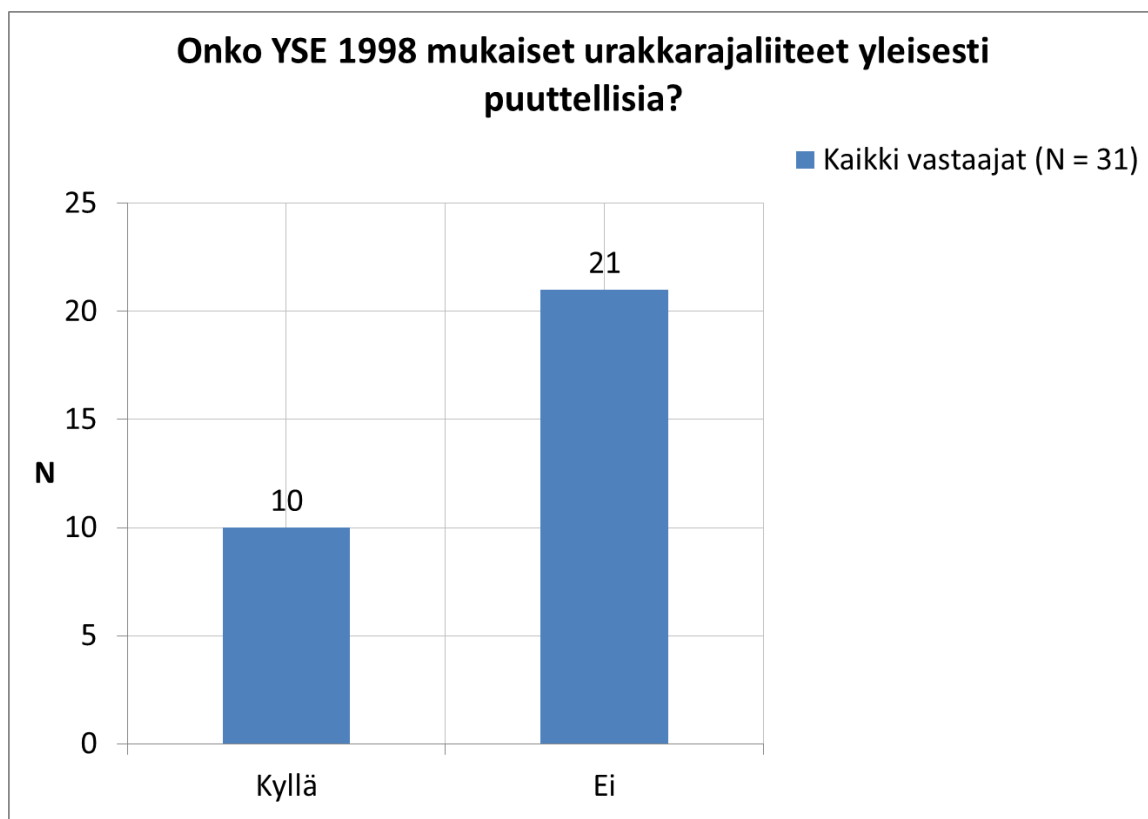
Kysymykseen vastasi 33 henkilöä. Kysymyksen vastaajat olivat käsitelleet YSE 98 -mallin mukaista urakkarajaliitettä (kuva 9). 26 (78,8 %) vastaajaa pitivät YSE 98:n mukaisia urakkarajaliitteitä yleisesti selkeinä. 7 (21,2 %) vastaajaa ei pitänyt yleisesti YSE 98:n mukaisia urakkarajaliitteitä selkeinä (kuva 13).



Kuva 13. Ovatko YSE 98:n mukaiset urakkarajaliitteet mielestäsi yleisesti selkeitä, tulokset.

Ovatko YSE 98:n mukaiset urakkarajaliitteet yleisesti puutteellisia?

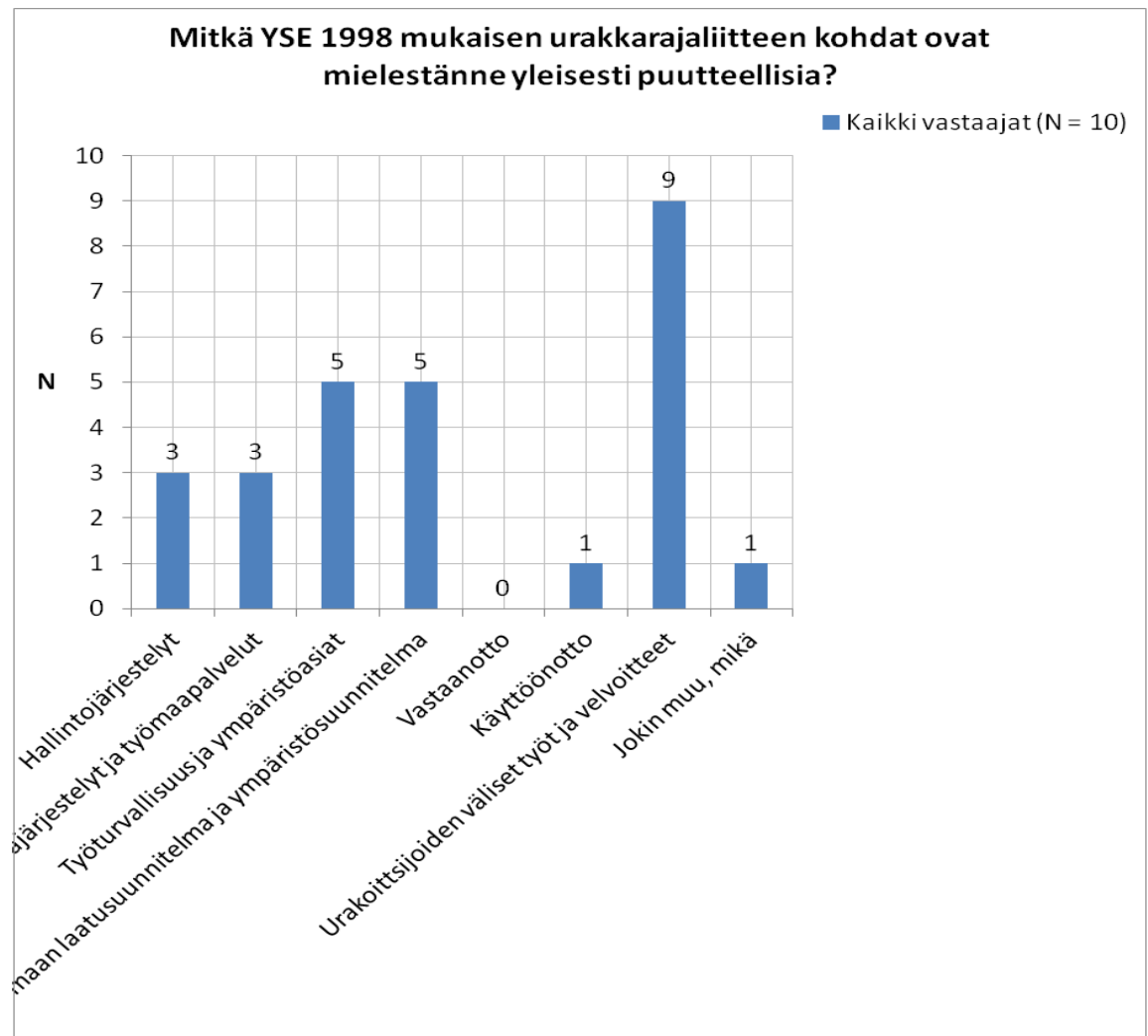
Kysymykseen vastasi 31 henkilöä. Kysymyksen vastaajat olivat käsitelleet YSE 98 -mallin mukaista urakkarajaliitettä (kuva 9). 10 (32,3 %) vastaajaa piti YSE 98:n mukaista urakkarajaliitettä yleisesti puutteellisena ja 21 (67,7 %) vastaajaa pitivät YSE 98:n mukaista urakkarajaliitettä puutteettomana (kuva 14).



Kuva 14. Ovatko YSE 98:n mukaiset urakkarajaliitteet yleisesti puutteellisia, tulokset.

Mitkä YSE 98:n mukaisen urakkarajaliitteen kohdat ovat mielestänne puutteellisia?

Kysymykseen vastasi 10 henkilöä. Kysymys oli jatkokysymys edellä mainittuun kysymykseen. Kysymykseen vastasivat ne, jotka pitivät YSE 98:n mukaisia urakkarajaliitteitä yleisesti puutteellisenä (kuva 15). Kysymys oli monivalintakysymys, jossa pystyi valitsemaan ne kohdat, jotka oli kokenut puutteellisiksi.



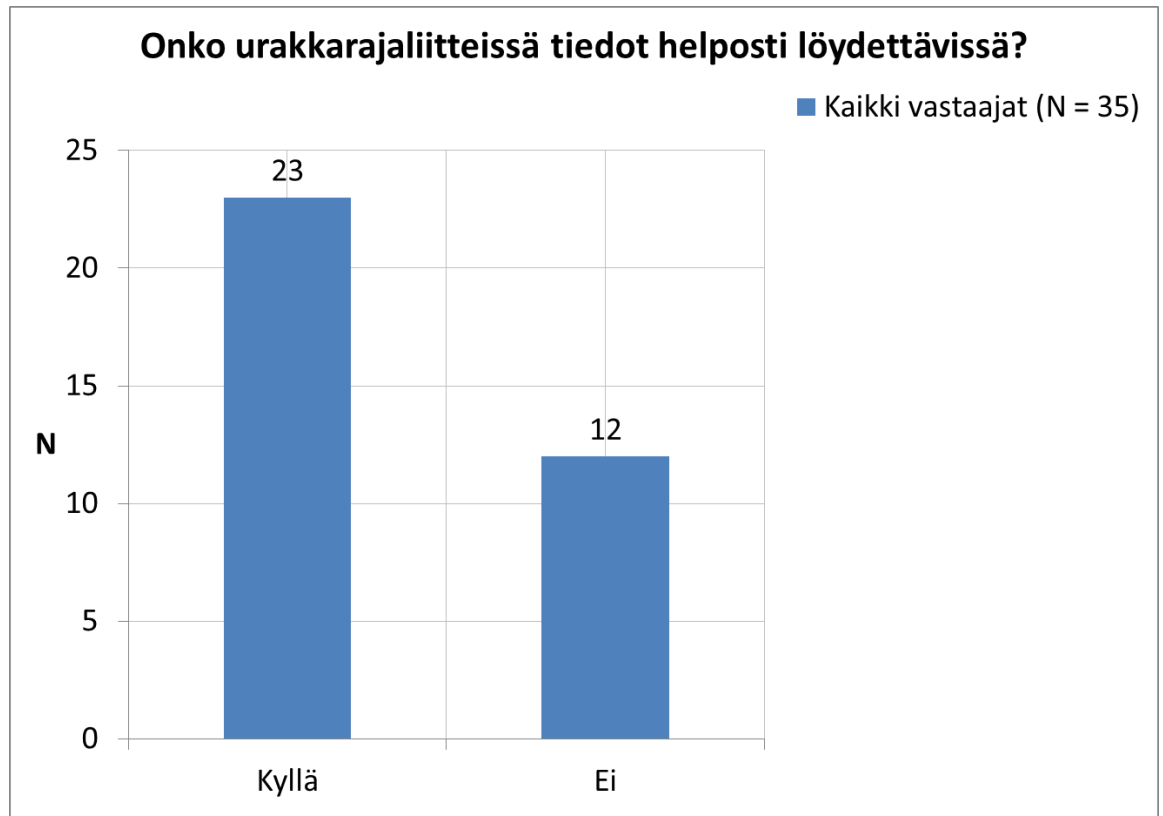
Kuva 15. Mitkä YSE 98 mukaisen urakkarajaliitteen kohdat ovat mielestänne puutteellisia, tulokset.

Suurimmat puutteet havaittiin seuraavissa kohdissa:

- Urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet
- Työmaanlaatusuunnitelma ja ympäristösuunnitelma
- Työturvallisuus ja ympäristöasiat

Onko urakkarajaliitteessä tiedot helposti löydettävissä?

Kysymykseen vastasi 36:sta vastaajasta 35. 23 (65,7 %) vastaajaa kokivat tietojen löytyvän helposti urakkarajaliitteestä. 12 (34,3 %) vastaajaa kokivat, etteivät tiedot löydy helposti urakkarajaliitteestä (kuva 16).



Kuva 16. Onko urakkarajaliitteessä tiedot helposti löydettävissä, tulokset.

Oletko kohdannut koskaan ristiriitaisuuksia urakkarajoissa?

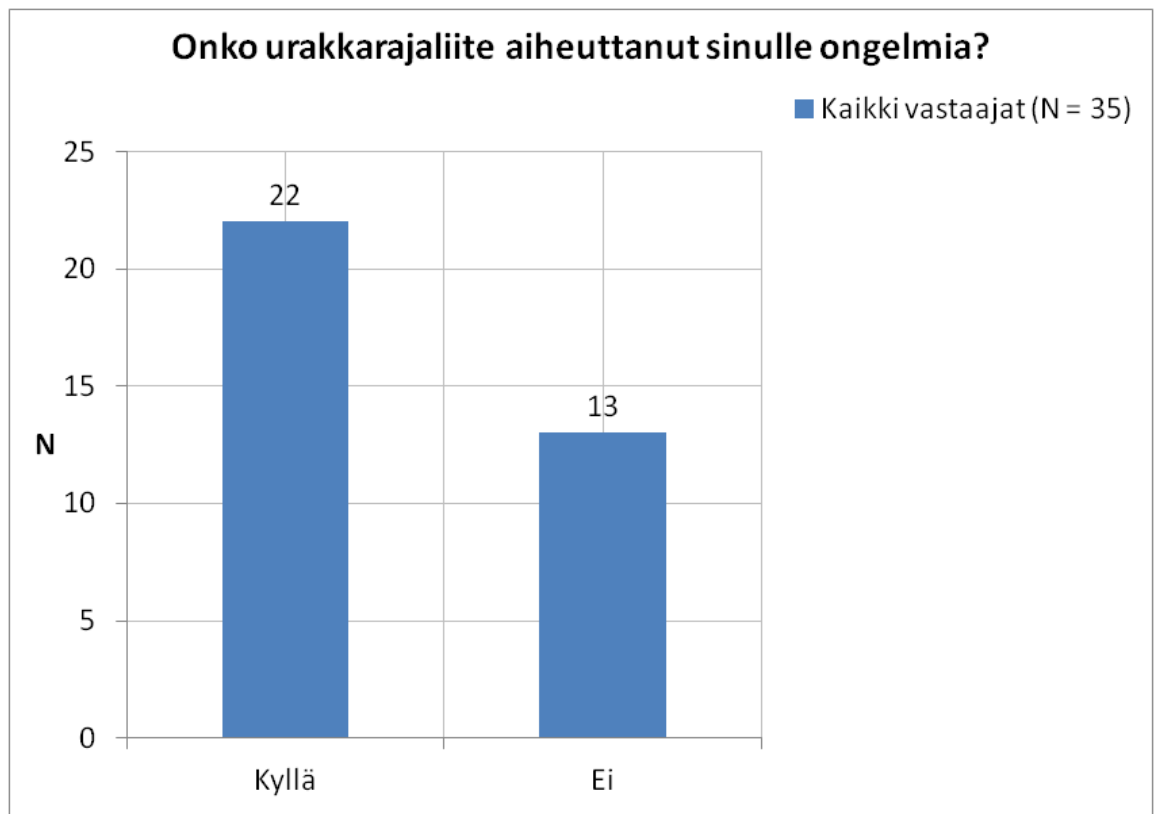
Kysymykseen vastasi 35 henkilöä. Kaikki 35 (100 %) vastaajaa olivat kokeneet ristiriitaisuuksia urakkarajoissa (kuva 17).



Kuva 17. Oletko kohdannut koskaan ristiriitaisuuksia urakkarajoissa, tulokset.

Onko urakkarajaliite aiheuttanut sinulle ongelmia?

Kysymykseen vastasi 35 henkilöä, joista 22 (62,9 %) olivat kokeneet ongelmia. 13 (77,1 %) henkilöä ei ollut kokenut ongelmia (kuva 18).



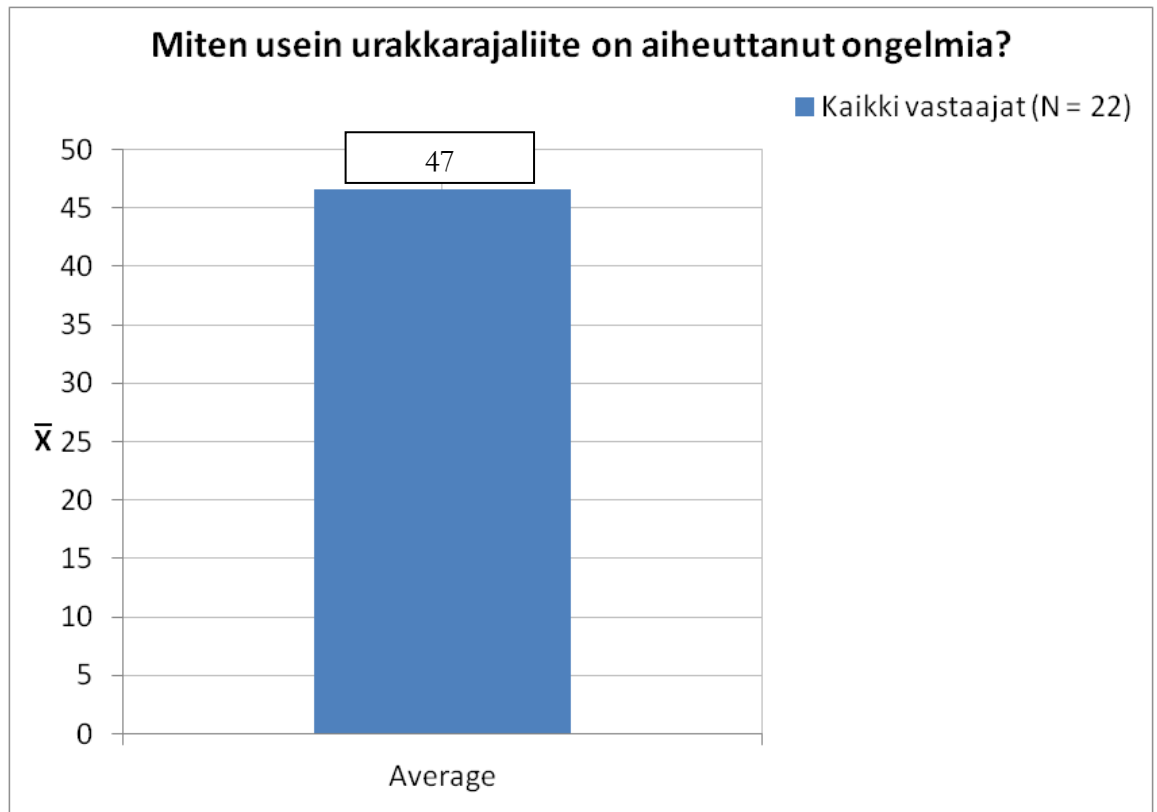
Kuva 18. Onko urakkarajaliite aiheuttanut sinulle ongelmia, tulokset.

Seuraavat asiat oli koettu ongelmallisiksi urakkarajaliitteissä:

- Epäselvä.
- Ristiriitainen.
- Tilaajan hankintojen rajat ovat epäselvät.
- Epäjatkuvuuskohdat.
- Kaikkia asioita ei ole muistettu kirjata.
- Työmaapalvelut, jotka sisältyvät pääurakkaan.

Miten usein urakkarajaliite on aiheuttanut ongelmia?

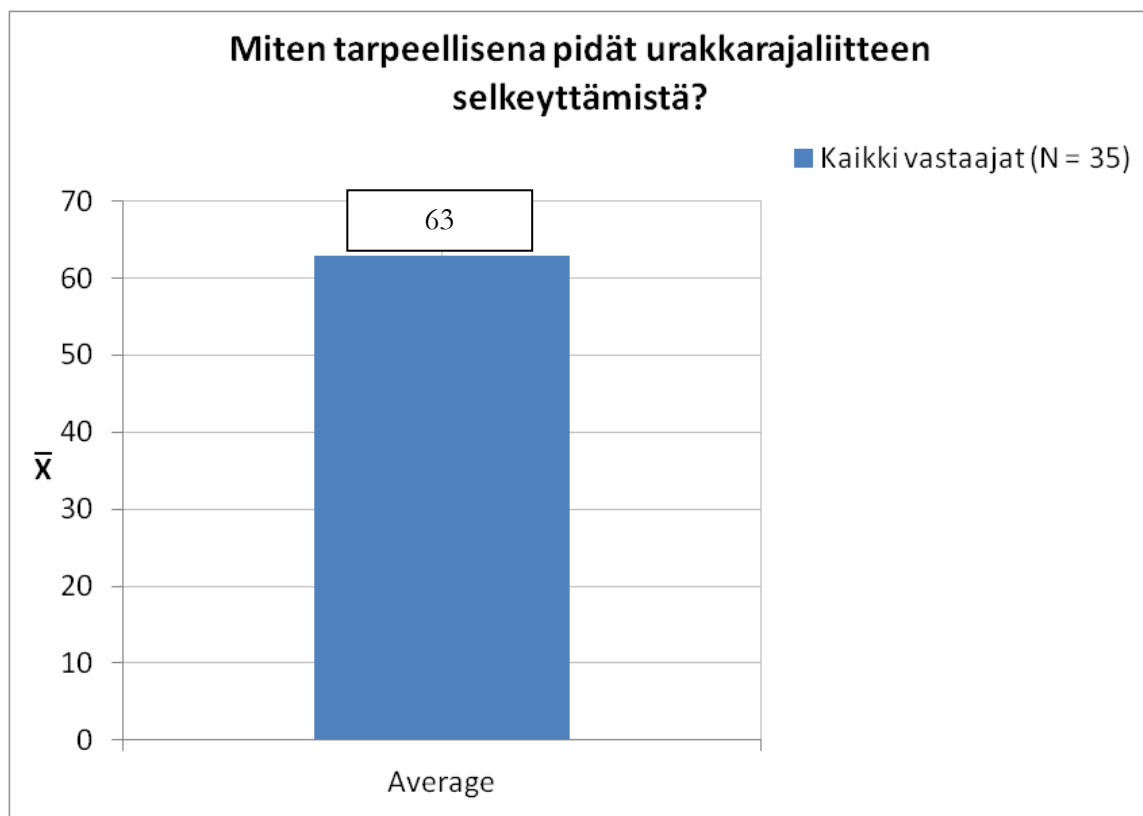
Kysymykseen vastasi 22 henkilöä. Kysymys oli aseteltu skaalamuotoon, jossa 0 vastasi arvoa "joskus" ja 100 vastasi arvoa "usein". Vastaukset asettuivat keskimäärin lukuarvoon 47. Urakkarajaliitteet aiheuttavat kohtalaisen usein ongelmia (kuva 19).



Kuva 19. Miten usein urakkarajaliite on aiheuttanut ongelmia, tulokset

Miten tarpeellisenä pidät urakkarajaliitteen selkeyttämistä?

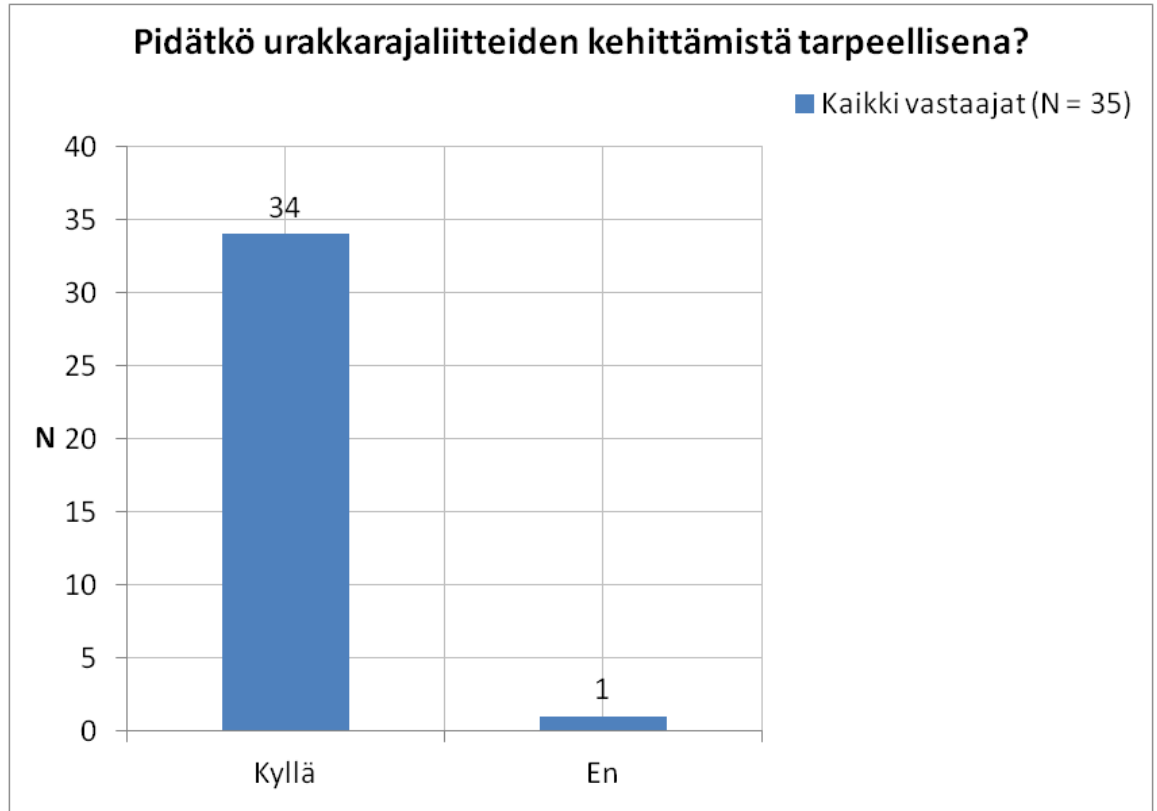
Kysymykseen vastasi 35 henkilöä. Kysymys oli aseteltu skaalamuotoon, jossa 0 vastasi arvoa "ei ole tarpeellista" ja 100 vastasi arvoa "hyvin tarpeellista". Vastaukset asettuivat keskimäärin lukuarvoon 63. Urakkarajaliitteiden selkeyttämistä pidettiin siis kohtalaisen tärkeänä (kuva 20).



Kuva 20. Miten tarpeellisenä pidät urakkarajaliitteen selkeyttämistä, tulokset.

Pidätkö urakkarajaliitteen kehittämistä tärkeänä?

Kysymyksen vastasi 35 henkilöä, joista 34 (97,1 %) piti urakkarajaliitteen kehittämistä tarpeellisena. Urakkarajaliitteen kehittäminen on tämän tuloksen perusteella tarpeellista (kuva 21).



Kuva 21. Pidätkö urakkarajaliitteen kehittämistä tärkeänä, tulokset.

Seuraavien asioiden kehittämistä urakkarajaliitteessä pidettiin tärkeänä:

- Sisällön tiivistäminen.
- Jokaisen urakoitsijan omien tarvittavien laitteiden, välineiden itse hankkiminen sekä omien jälkien siivoaminen.
- Vastuu- ja urakkaraja-alueiden tarkentaminen.
- Käsitteiden standardisointi.
- Ulkoasun selkeyttäminen, esim. taulukointi.
- Muihin asiakirjoihin viittaaminen, aina kun mahdollista.

3.3.2 Kysymykset urakoitsijoille

Onko mielestäsi tilaajan organisaatiolla vaikutusta urakkarajaliitteen selkeyteen?

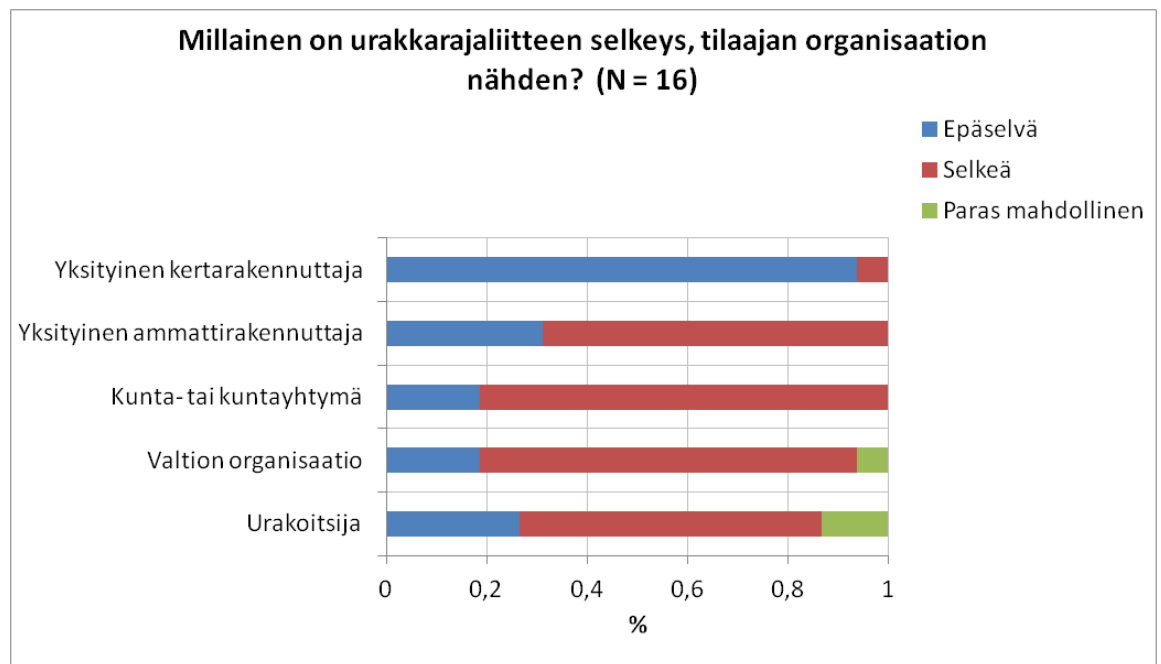
Kysymykseen vastasi 17 henkilöä, joista kaikkien vastaajien mielestä tilaajan organisaatiolla on merkitystä urakkarajaliitteen selkeyteen (kuva 22).



Kuva 22. Onko mielestäsi tilaajan organisaatiolla vaikutusta urakkarajaliitteen selkeyteen, tulokset.

Millainen on urakkarajaliitteen selkeys tilaajan organisaatioon nähden?

Kysymykseen vastasi 16 urakoitsijaa. Kysymys oli monivalintakysymys, jossa pystyi valitsemaan usean vaihtoehdon. Vastauksista selvisi, että yksityisen kantarakennuttajien urakkarajaliitettä pidettiin epäselvimpinä ja urakoitsijoiden sekä valtion organisaation urakkarajaliitteitä selkeimpinä (kuva 23).



Kuva 23. Millainen on urakkarajaliitteen selkeys, tilaajan organisaatioon nähden, tulokset.

3.3.3 Kysymykset rakennuttajille sekä suunnittelijoille

Miten hyvin mielestäsi urakoitsijat yleisesti perehtyvät urakkarajaliitteeseen?

Kysymykseen vastasi 12 henkilöä. Kysymys oli skaalakysymys, jossa 0 vastasi arvoa "huonosti" ja 100 vastasi arvoa "hyvin". Vastausten keskiarvo sijoittui lukuarvoon 19. Urakoitsijoiden pidettiin perehtyneen yleisesti heikosti urakkarajaliitteeseen (kuva 24).



Kuva 24. Miten hyvin mielestäsi urakoitsijat yleisesti perehtyvät urakkarajaliitteeseen, tulokset.

Mikä on mielestäsi urakkarajaliitteen laatimisessa vaikeinta?

Seuraavia asioita pidettiin urakkarajaliitteen laatimisessa vaikeimpina:

- Kaikkien suunnitelmien yhteensovittaminen.
- Urakkarajojen saaminen yksiselitteisiksi.
- Hankkeen erikoisvaatimusten huomiointi.
- Urakoitsijoiden välisten velvoitteiden laatiminen.

3.4 Kyselyn analysointi ja yhteenveto

Tässä luvussa kerrotaan, mitä tuloksia saatiin tiivistettyä kerätystä tiedosta kustakin aihealueesta. Tässä työssä käsitellään ainoastaan tuloksia, jotka havaittiin yleisesti urakka-asiakirjoista sekä urakkarajaliitteistä. Kyselyn osana olivat myös urakkaohjelmat, joiden analysointi sekä yhteenveto löytyvät Mika Mensalon insinööritoimistosta, Selkeä urakkaohjelma, (Kajaanin ammattikorkeakoulu, 2013). Kerätty tieto on pyritty tiivistämään mahdollisimman selkeään muotoon, joka antaa mahdollisimman hyvän kuvan vuoden 2013 tilanteesta.

3.4.1 Urakka-asiakirjojen tulokset

Kyselyn tuloksista ilmeni, että urakka-asiakirjoissa on kirjoitettu samoja asioita useaan kertaan eri asiakirjoihin. Lisäksi havaittiin, että urakka-asiakirjat ovat keskenään ristiriitaisia. Tämä tarkoittaa, että samoja asioita on kirjattu niin, että niiden antama käsitys asiasta voidaan tulkita monella eri tavalla. Suurimmaksi ongelmakohtaksi havaittiin urakkarajat. Urakkarajoja on kirjattu useaan kohtaan sekä lisäksi ne ovat keskenään ristiriidassa. Hankinnoista havaittiin myös niiden olleen kirjattu useaan kertaan ja niiden olevan ristiriitaisia. Lisäksi urakka-asiakirjoissa havaittiin ristiriitaisuuksia nostoavun hankkimisesta, urakoitsijan sekä tilaajan välisistä velvollisuuksista, piirustusten ja työselostusten välisistä ristiriitaisuuksista. Säännöksiä energiankäytöstä ja vastaanottokäytännöstä oli kirjattu useaan kohtaan, mutta niiden ei todettu olevan ristiriidassa keskenään.

Urakka-asiakirjojen selkeyden takia asiakirjat tulee laatia niin, että niihin ei synny kohtia, joissa sama asia on kirjattu useaan eri asiakirjaan. Mikäli näiden asioiden kirjaaminen on nähty tarpeelliseksi eri asiakirjoihin, tulee varmistua siitä, että nämä asiat eivät olisi keskenään ristiriidassa. Suurimmat ongelmat liittyvät näissä päällekkäisyyksissä ja ristiriidoissa urakkaohjelmaan sekä urakkarajaliitteeseen. Nämä kaksi asiakirjaa tulisi laatia sellaisten tai sellaisen henkilön, joka on perillä kyseisen hankkeen kummankin asiakirjan sisällöstä. Silloin, kun eri henkilöt laativat nämä asiakirjat, tulisi ne ristiin tarkistaa kummankin tai kaikkien asiakirjan laitojen kesken sekä verrata toista asiakirjaa omaan tuotokseen. Paras vaihtoehto sisällön yksiselitteisyyden kannalta on, jos urakkaohjelma sekä urakkarajaliite ovat yksi ja sama asiakirja. Näitä asioita on pyritty huomiomaan sekä tuomaan esille tämän työn urakkarajaliitemallissa (liite 2).

3.4.2 YSE 98:n mukainen urakkarajaliite

Kyselyssä selvitettiin, minkä mallin mukaan tai minkätyyppinen, urakkarajaliiteratkaisu olisi kaikista selvin sekä paras mahdollinen. Kyselyn 36 vastaajasta 15 oli pelkästään käsitellyt YSE 98:n mukaista urakkarajaliitettä, sekä 2 vastaajaa olivat käsitelleet pelkästään jotain muuta urakkarajaliitettä. 19 vastaajaa olivat käsitelleet YSE 98:n mukaista sekä jotain muuta urakkarajaliitemallia. Näistä 19 vastaajasta 18 vastaajaa ottivat kantaa kysymykseen, jossa arvioitiin, onko jokin muu urakkarajaliite malli parempi kuin YSE 98:n mukainen malli. Vastaajista 8 oli sitä mieltä, että jokin muu urakkarajaliitemalli on parempi kuin YSE 98 -malli. 10 vastaajaa pitivät yleisesti YSE 98 -mallia parempana. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin jonkin muun mallin urakkarajaliitteen olevan tiiviimpiä, selkeämpiä ja täsmällisempiä.

Vaikka ero ei ollut huomattava jonkin muun mallin sekä YSE 98 -mallin välillä, pidettiin yleisesti YSE 98 -mallia parempana. Koska YSE 98 -urakkarajaliitemallin käyttö on yleisesti hyväksyttyä sekä yleistä, on sitä syytä käyttää. Tutkimuksesta saatiin kuitenkin hyödyllistä tietoa, jota voidaan käyttää YSE 98 -mallin täydentämisessä. Silloin kun on havaittu jokin muu urakkarajaliitemalli joiltakin osin paremmaksi, sitä kannattaa hyödyntää seuraavien hankkeiden YSE 98 -mallin mukaisessa urakkarajaliitteen laadinnassa. Yleensä jonkin muun urakkarajaliitteen ulkoasu voidaan kokea paremmaksi. Tietynlaista ulkoasumuotoa kannattaa hyödyntää, mikäli se on koettu hyödylliseksi.

Kyselyssä kävi myös ilmi, että 34 vastaajasta, jotka olivat käsitelleet YSE 98:n mukaisia urakkarajaliitteitä, suurin osa ei pitänyt YSE 98 -mallin mukaan laadittuja urakkarajaliitteitä epäselkeinä. 10 vastaajaa 31 vastaajasta olivat kokeneet YSE 98:n mukaisessa urakkarajaliitteessä puutteellisuuksia. Suurimmat puutteellisuudet havaittiin urakoitsijoiden välisissä töissä sekä velvoitteissa, työmaan laatusuunnitelmassa, ympäristösuunnitelmassa, työturvallisuus- ja ympäristöasioissa. Yksikään vastaaja ei ollut kokenut vastaanottoon liittyviä asioita puutteellisiksi.

Silloin kun urakkarajaliite laaditaan YSE 98 -mallin mukaan, tulee edellä mainittuihin kohtiin kiinnittää huomiota. Melkein kaikki vastaajat olivat kokeneet urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet puutteellisiksi, joten tähän asiaan tulisi kiinnittää erityisesti huomiota urakkarajaliitteen laadinnassa.

3.4.3 Urakkarajaliitteiden yleiset ongelmat

Suurimmaksi ongelmaksi urakkarajaliitteissä koettiin urakkarajojen epäselvyydet. Kaikki vastaajat olivat kokeneet ristiriitaisuuksia urakkarajoissa, vaikka suurin osa vastaajista koki yleisesti tietojen helposti löytyvän urakkarajaliitteistä. Tähän yhtenä syynä voi olla se, että urakkarajaliitteestä saadut tiedot ovat olleet tulkinnanvaraisia tai puutteellisia. Syynä voi myös olla, että urakkarajaliitteestä saadaan tiedot helposti, mutta niihin ei ole perehdytty riittävän hyvin, eikä riittävän ajoissa. Suurin osa kyselyyn vastanneista olivat kohdanneet ongelmia urakkarajaliitteen kanssa. Ne henkilöt, jotka olivat kohdanneet ongelmia, kohtasivat niitä kohtalaisen usein. Ongelma-alueiksi koettiin tilaajan hankintojen rajat, epäjatkuvuuskohdat, epäselkeä rakenne ja työmaapalvelut, jotka sisältyvät pääurakkaan. Kaiken tämän lisäksi urakkarajaliitteistä katsottiin puuttuvan tietoja. Urakkarajaliitteiden selventämistä pidettiin kohtalaisen tärkeänä sekä melkein kaikkien vastaajien mielestä urakkarajaliitteitä tulisi kehittää. Tutkimuksen perusteella seuraavanlaisia asioita tulisi kehittää:

- Ulkoasun muokkaaminen.
- Urakkarajaliitteen sisällön tiivistäminen niin, että epäolennainen tieto saadaan pois ja asiakirjassa huomioidaan kaikki hankkeen kannalta olennaiset asiat.
- Toisiin asiakirjoihin viittaaminen niin, ettei ristiriitaisuuksia synny ja samaa tietoa ei käsitellä uudestaan.
- Urakoitsijan tulisi itse toimittaa omassa työssä tarvittavat laitteet, välineet, telineet ja nostoapu, silloin kun se on mahdollista.
- Vastuu- ja urakkaraja-alueiden täsmentäminen niin, että annetusta tiedosta saadaan mahdollisimman yksiselitteinen käsitys.
- käsitteiden standardisointi.

Jokainen hanke on aina jollakin tapaa erilainen muihin hankkeisiin verrattuna. Täten vanhojen urakkarajaliitteiden suoraa kopioimista tulee pitkälti välttää. Tämä on myös yksi tekijä, minkä takia urakkarajaliitteet ovat puutteellisia tai ristiriitaisia. Aina kun vanhaa urakkarajaliitettä sovelletaan, huomataan asiakirjan olevan joltakin osin puutteellinen, käsillä olevan hankkeen erikoisuuden takia. Kun kopioitua asiakirjaa täydennetään hankkeen mukaan, hy-

vin helposti on vaarana, että jonnekin jää vielä tietoja vanhasta hankkeesta. Nämä tiedot voivat olla hyvinkin vahvasti ristiriidassa keskenään. Nämä ongelmat kasvavat silloin, kun suurten hankkeiden urakkarajaliitteitä sovelletaan keskenään.

Tutkimuksessa selvitettiin, mitkä asiat ovat urakkarajaliitteen laadinnassa vaikeimpia. Asiaa kysyttiin 7 suunnittelijalta. Tutkimuksessa kävi ilmi, että kaikkein haastavinta urakkarajaliitteen laadinnassa olivat kaikkien suunnitelmien yhteensovittaminen, urakkarajojen laatiminen yksiselitteisiksi, sekä jokaisen hankkeen erikoisvaatimusten selvittäminen ja huomiointi. Nämä samat asiat olivat pitkälti niitä, jotka oli havaittu yleisesti ongelmakohtiksi urakkarajaliitteessä.

3.4.4 Tilaaajan organisaation vaikutus

Tutkimuksessa ilmeni, että tilaaajan organisaatiolla on suuriakin vaikutuksia urakkarajaliitteen selkeyteen. Asiaa kysyttiin 16 urakoitsijalta, joista kaikki olivat sitä mieltä, että tilaaajan organisaatiolla on vaikutusta urakkarajaliitteen selkeyteen. Tutkimuksessa vertailtiin viittä eri tilaaajan organisaatiomuotoa:

- Yksityinen kertarakennuttaja.
- Yksityinen ammattirakennuttaja.
- Kunta- tai kuntayhtymä.
- Valtion organisaatio.
- Urakoitsija.

Vastaajien mielestä urakoitsijoiden laatimat urakkarajaliitteet olivat kaikkein selkeimpiä, kun taas yksityisten kertarakennuttajien laatimia urakkarajaliitteitä pidettiin vähiten selkeinä. Kunta- tai kuntayhtymän sekä valtion organisaation urakkarajaliitteitä pidettiin yleisesti selkeinä.

Syitä siihen, miksi urakoitsijoiden urakkarajaliitteitä pidettiin selkeimpinä, voi olla monia. Todennäköisesti omakohtaisen käytännön toteutuksen avulla urakoitsijat pystyvät löytämään helpommin ne kohdat, jotka voivat muodostua ongelmaksi urakkarajaliitteissä ja näin täs-

mentämään niitä. Tätä kautta urakoitsijat ovat tärkein ryhmä tunnistamaan urakkarajaliitteessä piileviä ongelmia.

3.4.5 Urakoitsijoiden perehtyminen urakkarajaliitteeseen

Tutkimuksessa selvitettiin, miten hyvin urakoitsijat ovat yleensä perehtyneet urakkarajaliitteeseen. Asiaa kysyttiin 12 rakennuttajalta. Tutkimuksessa selvisi, että urakoitsijoiden todettiin perehtyneen urakkarajaliitteeseen kohtalaisen heikosti. Tuloksista voidaan päätellä, että urakoitsijat laativat selkeimmät urakkarajaliitteet (kohta 3.4.4) perustuen käytännön kokemukseen, mutta perehtyvät urakkarajaliitteisiin heikosti. Tämä käytännön kokemus saataisiin hyödynnettyä, jos urakoitsijat perehtyisivät hyvin urakkarajaliitteisiin. Näin pystyttäisiin saamaan urakkarajaliitteessä olevat ongelmakohdat hyvissä ajoin esille ja yhteistyöstä saataisiin sujuvampaa. Yksi tekijä siihen, minkä takia urakoitsijat eivät ole perehtyneet urakkarajaliitteisiin hyvin, voi olla myös urakkarajaliitteen selkeystekijät. Silloin kun urakkarajaliitteestä on laadittu mahdollisimman helppolukuinen, voidaan saada urakoitsijat perehtymään siihen paremmin ja tätä kautta saadaan urakoitsijoiden hiljainen tieto hyödynnettyä.

4 URAKKARAJALIITTEEN LAATIMINEN JAETTUUN URAKKAMUOTOON

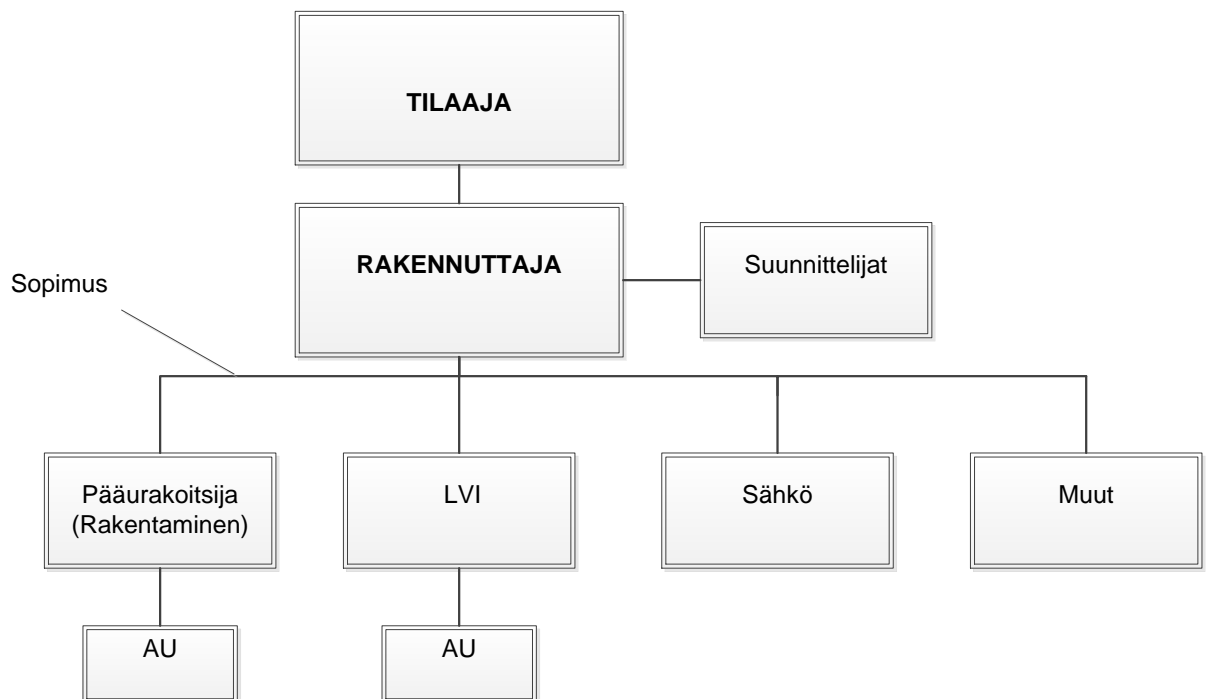
4.1 Pääurakka, johon on alistettu sivu-urakat

"Urakkamuoto määrittelee, minkälaisin ehdoin urakoitsijan kanssa toimitaan. Urakkamuotoja käsitellään suoritusvelvollisuuden, laajuuden ja urakkahinnan maksuperusteen mukaan. Lisäksi urakkamuotoja voidaan tarkastella myös urakoitsijoiden välisten suhteiden perusteella jaoteltuina pää-, sivu-, ali-, osa- ja erillisurakoihin. Urakkamuoto ja -suhteet määritellään juridisten sopimusten kautta" [8, s. 44.]

Suoritusvelvollisuuden laajuuden mukaisella jaottelulla tarkoitetaan, miten urakka toteutetaan eri urakkamuodoissa, kuka on sopimussuhteessa keneenkin ja kuka vastaa kenellekin ja mitä urakkaan kuuluu. Esimerkiksi jos urakoitsijan urakkaan kuuluu varsinaisen rakentamisen lisäksi osittain tai kokonaan kohteen suunnittelu, puhutaan suunnittelua sisältävistä urakkamuodoista. Tällaiset urakat jaetaan KVR- (kokonaisvastuurakentaminen) ja ST- (suunnittele toteuta) urakoihin. Urakoitsijan osuus suunnittelussa voi vaihdella huomattavasti eri urakkamuodoissa, joten vastuukysymykset rakennusvirhetilanteissa voivat muodostua vaikeaselkuisiksi, jos urakoitsija osallistuu vain osittain suunnitteluun. Silloin kun rakennuttaja pidättää itsellään velvollisuuden kohteen suunnittelusta, käytetään yleisesti kokonaisurakka-, jaettu urakka- tai projektinjohtourakointiurakkamuotoa. [9, s. 41]

Jaetussa urakkamuodossa rakennuttaja pyytää tarjouksen rakennuskokonaisuuteen kuuluvista erillisiksi jaetuista urakoista sekä tekee sopimuksen (kuva 25). Rakennusteknillisten töiden suorittamisesta käytetään yleensä nimitystä pääurakka. Erikoistöiden suorittamisesta tehtyä sopimusta rakennuttajan kanssa kutsutaan sivu-urakaksi. Pääurakkana voi olla muukin kuin rakennusteknillisten töiden suorittaminen. Jaetussa urakkamuodossa ei urakoitsijoiden välillä ole lainkaan sopimussuhdetta, joten rakennuttajalla on riski urakoitsijoiden toisilleen aiheuttamasta vahingosta. Silloin kun esimerkiksi sivu-urakoitsijan toiminta aiheuttaa vahinkoa pääurakoitsijalle, on pääurakoitsijan esitettävä korvausvaateensa sopijakumppanilleen, tässä tapauksessa rakennuttajalle. Rakennuttajan tulee kääntyä vahingon aiheuttaneen sivu-urakoitsijan puoleen.

Lisäksi rakennuttajan tulee vastata töiden etenemisestä niin, ettei urakoitsijoille aiheudu häiriötä toisten urakoitsijoiden suorittamasta työstä enempää kuin on tarpeellista. Rakennuttaja vastaa myös siitä, jos joku sopimussuhteessa rakennuttajaan oleva urakoitsija viivästyy ja tästä aiheutuu haittaa muille urakoitsijoille. Yleiset viivästyssakkomääräykset eivät rajoita rakennuttajan vastuuta. Silloin kun viivästysvastuu rakennuttajalla on täysimääräistä, se voi ylittää sakkoa, minkä rakennuttaja perii urakoitsijalta. Viivästyneeltä urakoitsijalta perittävät korvaukset ovat pienemmät, koska urakoitsijaa koskevat urakkasopimusten viivästyssakkolausekkeet. Tiivistettynä jaetussa urakkamuodossa rakennuttajan vastuulla ovat kaikki kohtuudella ennalta arvioitavissa olevat vahingot. Tätä riskiä rakennuttajalla ei ole silloin, kun rakennuttaja alistaa sivu-urakoitsijat pääurakkaan, eli puhutaan ns. pääurakasta, johon on alistettu sivu-urakoitsijat. [9, s. 43–44.] [8, s. 63–64.] [10, s. 9.]



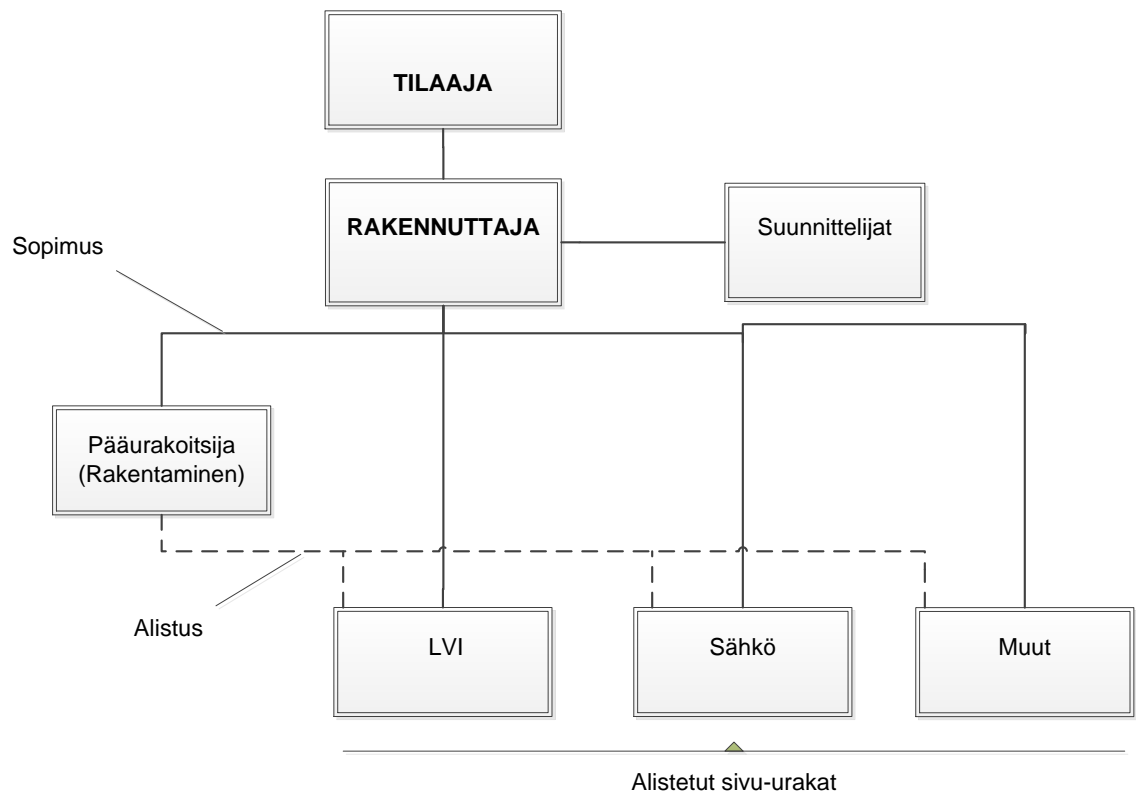
Kuva 25. Jaettu-urakkamuoto.

Pääurakka, johon on alistettu sivu-urakat, on jaettu urakka. Tähän urakkamuotoon sivu-urakoitsijat ovat alistamissopimuksella alistettuina pääurakoitsijalle (kuva 26). Kohteen pääurakoitsija on rakennusurakoitsija, jolle erikoisurakat on alistettu. Alistamissopimuksella tarkoitetaan, että tilaajan töiden yhteensovitus, koordinoitivelvollisuus ja työmaan johtovelvollisuus on siirretty pääurakoitsijalle. Alistamissopimukset tekee rakennuttaja eri urakoitsijoiden kanssa. Rakennuttaja saa alistamisella jaetun urakkamuodon edut hyväkseen ja samalla siirtää eri urakoiden välisen organisointivelvoitteen pääurakoitsijalle. [9, s. 190–193]

Alistamisesta huolimatta rakennuttaja suorittaa maksusuoritukset itse sivu-urakoitsijoille eli maksaa urakkasopimuksen mukaiset maksuerät heti, kun on saanut maksamiseen pääurakoitsijan hyväksymisen. Alistamissopimukset ovat voimassa osapuolten välillä itsenäisinä ja urakkasopimukseen rinnakkaisina sopimuksina, eli sopimusrikkomuksia ja niistä aiheutuvia seuraamuksia käsitellään kummakin sopimuksen nojalla. Yleensä alistamissopimuksessa mainitaan sen muuttavan urakkasopimuksia, lähinnä aikataulullisen yhteensovittamisen ja aikatauluihin liittyvän vastuun osalta. Alistamissopimus ei siis muuta urakkasopimusta muuten kuin mainitulta osin. [9, s. 190–193]

Jaetussa urakkamuodossa, tekemällä sopimukset itse, jokaisen urakoitsijan kanssa rakennuttaja yleensä pääsee parempaan taloudelliseen tulokseen, koska hän itse järjestää tarjouskilpailun kullekin urakalle. Mutta kuten aiemmin jo todettiin, jaettu urakka on rakennuttajan kannalta riskialtis, koska urakoitsijoiden välille syntyy sopimukseton tila. Täten rakennuttaja poistaa riskiä alistamissopimuksella. Alistamissopimuksella urakoitsijat tulevat keskenään sopimussuhteeseen ja vastaavat suoraan toisilleen aiheuttamista vahingoista. [9, s. 190–193]

Vaikka sivu-urakoitsijat ovatkin alistettu, urakkasopimuksen mukaiset velvoitteet, alistamissopimusta lukuun ottamatta, kuuluvat edelleen rakennuttajalle, esim. myötävaikutusvelvollisuuden piiriin kuuluvat asiat, varsinaisen aikataulullisen yhteen sovittamiseen kuulumattomat tehtävät sekä rakennuttajan aputyövelvollisuudet. [9, s. 190–193]



Kuva 26. Pääurakka ja alistetut sivu-urakat.

4.2 Urakkarajaliitemalli

Urakkarajaliitemalli on laadittu YSE 98 -urakkarajaliitemallin pohjalta. Mallin sisältöjako on pääpiirteittäin samanlainen kuin YSE 98 -urakkarajaliitemallissa, lukuun ottamatta rakennuttajan hankintoja. Kuten aiemmin tutkimuksessa todettiin, urakkarajaliitteenulkoasu on koettu sekavaksi (kohta 3.4.3). Tämän takia kyseinen urakkarajaliitemalli on pyritty tekemään mahdollisimman helppolukuiseksi. Malli on pyritty myös laatimaan muita tutkimuksessa ilmenneitä kehitystarpeita silmälläpitäen. Nämä kehitystarpeet olivat seuraavanlaisia:

- Urakkarajaliitteen sisällön tiivistäminen niin, että epäolennainen tieto saadaan pois ja asiakirjassa huomioidaan kaikki hankkeen kannalta olennaiset asiat.
- Toisiin asiakirjoihin viittaaminen niin, ettei ristiriitaisuuksia synny ja samaa tietoa ei käsitellä uudestaan.
- Urakoitsijan tulisi itse toimittaa omassa työssä tarvittavat laitteet, välineet, telineet ja nostoapu, silloin kun se on mahdollista.
- Vastuu- ja urakkaraja-alueiden täsmentäminen niin, että annetuista tiedosta saadaan mahdollisimman yksiselitteinen käsitys.
- Käsitteiden standardisointi.

Urakkarajaliitemallin sisältö on käyty läpi, pyrkien siihen, ettei sinne jäisi epäolennaista tietoa. Kuitenkin jokainen hanke on omanlaatuinen ja samoja asioita ei pystytä soveltamaan kaikkiin hankkeisiin. Nämä asiat korostuvat varsinkin silloin kun puhutaan uudis- ja korjausrakentamisesta. Urakkarajaliitemallista on pyritty tekemään mahdollisimman helposti sovellettava kokonaisuus. Urakkarajaliitemalli on liitteenä tässä työssä (liite 2)

Viittaukset urakkarajaliitemallissa on merkitty niin, että ne löytyvät helposti ja niistä saadaan tieto mistä asiakirjasta on kyse. Urakkaohjelmanmallin, jonka laati Mika Mensalo sekä urakkarajaliitteen, keskinäiset viittaukset on tehty niin, ettei niissä ei ole päällekkäisyyksiä ja asia löytyy viittauksessa mainitusta kohdasta.

Urakkarajaliitemalliin on laadittu myös taulukko, jonka avulla urakkarajaliitteen laatija tai laatijat, pystyvät täsmentämään urakoitsijoiden hankintoja sekä urakkarajoja. Taulukkoa voidaan

käyttää myös niin, että sillä kerrotaan kaikki urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet. Urakkarajaliitemallia täydentävä taulukko on tässä työssä liitteenä (liite 3).

4.3 Urakkarajaliitemallin täyttäminen

Urakkarajaliitemalli on toteutettu käyttäen YSE 98 -urakkarajaliitemallia. Työn mukana tilaajalle palautetaan urakkarajaliitemalli sähköisessä muodossa sekä alkuperäinen YSE 98:n mukainen urakkarajaliitemalli PDF-muodossa. Täytettävää mallia on muokattu niin, että sieltä on joko osittain poistettu YSE 98:n mukaisia asioita tai niitä on muutettu. Kappaleen lopussa on merkintä, jos kappaleessa on muutettu tai poistettu YSE 98:n mukaisia asioita. Lisäksi merkinnässä on annettu kohta, josta se löytyy YSE 98 -mallista. Vastaavasti YSE 98:n mukaiseen malliin on värjätty keltaisella ne kohdat, joita täytettävässä mallissa on muutettu tai kokonaan poistettu (kuva 27). Merkittyihin kohtiin on lisätty huomautuksia koskien kyseistä tekstiosiota. Nämä huomautukset saadaan esiin viemällä hiiri värjätyyn tekstiosan päälle (Kuva 28).

1.4 Asioiden kirjaaminen

Työmaapäiväkirjaan merkitään mm. rakennustyön ja tärkeimpien työsuoritusten aloittaminen ja lopettaminen, sääolosuhteet, mittaukset, tarkastukset ja kokeet tuloksineen, muistutukset, sopimukset ja päätökset, työhäiriöt sekä muut tapahtumat, joilla on merkitystä rakennustyölle.

Työmaapäiväkirjaa on pidettävä ja tarkastuspöytäkirjat on laadittava siten, että ne toimivat rakennuslain tarkoittamana tarkastusasiakirjana ellei tarkastusasiakirjaa pidetä erikseen.

Kuva 27. Muutetun tai poistetun kohdan merkintä.

1.4 Asioiden kirjaaminen

Työmaapäiväkirjaan merkitään mm. rakennustyön ja tärkeimpien työsuoritusten aloittaminen ja lopettaminen, sääolosuhteet, mittaukset, tarkastukset ja kokeet tuloksineen, muistutukset, sopimukset ja päätökset, työhäiriöt sekä muut tapahtumat, joilla on merkitystä rakennustyölle.



Työmaapäiväkirjaa on pidettävä ja tarkastuspöytäkirjat on laadittava siten, että ne toimivat rakennuslain tarkoittamana tarkastusasiakirjana ellei tarkastusasiakirjaa pidetä erikseen.

trt9smarkusk
Näitä asioita on muokattu

Kuva 28. Huomautukset tekstissä.

Aina kun YSE 98:n mukaisia asioita haluaa palauttaa täytettävään malliin ne löytyvät merkitävinä alkuperäisestä versiosta.

Urakkarajaliitemallin täyttämistä on pyritty helpottamaan merkitsemällä tekstiä väreillä. Värin tarkoitus on helpottaa löytämään ne asiat, joita sinne on lisätty ja ne asiat, jotka ovat olleet alkuperäisessä mallissa. Lisäksi viittaukset toisiin asiakirjoihin on merkitty värillä.

Täytettävässä urakkarajaliitemallissa värjätty tekstiä tarkoittaa:

Keltaisella värjätty teksti: Asiat ovat YSE 98 -urakkarajaliitemallin mukaisia (kuva 29).

Vihreällä värjätty teksti: Asiat on lisätty malliin, eivätkä ne ole YSE 98 -mallin mukaisia (kuva 29).

Punaisella värjätty teksti: Viittaukset toisiin asiakirjoihin (kuva 29).

1.1 Työmaan hallinto

Työmaan johtovelvollisuudesta vastaava (YSE 1998 § 4) urakoitsija, myöhemmin pääurakoitsija, on esitetty urakkaohjelmassa. Pääurakoitsija toimii lainsäädännön edellyttämänä päätoteuttajana, joka vastaa työmaan turvallisuudesta ja rakennuslupaehdojen täyttymisestä.

Pääurakoitsijalle alistetut sivu-urakat:

-
-
-

Pääurakoitsijan on laadittava työmaan hallinnosta organisaatiokaavio, jossa on esitetty työmaalla toimivat tilaajan ja eri urakoitsijoiden henkilöt sekä näiden valtuudet. Rakennuttajan erityisvaatimukset urakoitsijan organisaatiolle on esitetty urakkaohjelman kohdassa 12.

Kuva 29. Värien merkitys, urakkarajaliitemallissa.

Urakkarajaliitemallia on tarkoitus täydentää hankkeen tarkoitusten mukaan ja on myös suositeltavaa poistaa sieltä tietoja, jotka eivät ole olennaisia hankkeen kannalta. Urakkarajaliitemalliin on jätetty rajattuja alueita sekä pisteillä merkittyjä kohtia, joita on tarkoitus täydentää hankkeen vaatimusten mukaan (kuva 30). Malissa on myös joitakin kohtia, joita ei ole voitu alustavasti täyttää koska ne ovat vahvasti hankekohtaisia. Tällaisia kohtia ovat mm. turvallisuus ja ympäristöasiat sekä rakennuttajan hankinnat. Paras lopputulos saavutetaan kun tarkastetaan kaikki kohdat ja muutetaan niitä hankkeenpuitteissa. Lisäksi viittaukset toisiin asiakirjoihin tarkistetaan.

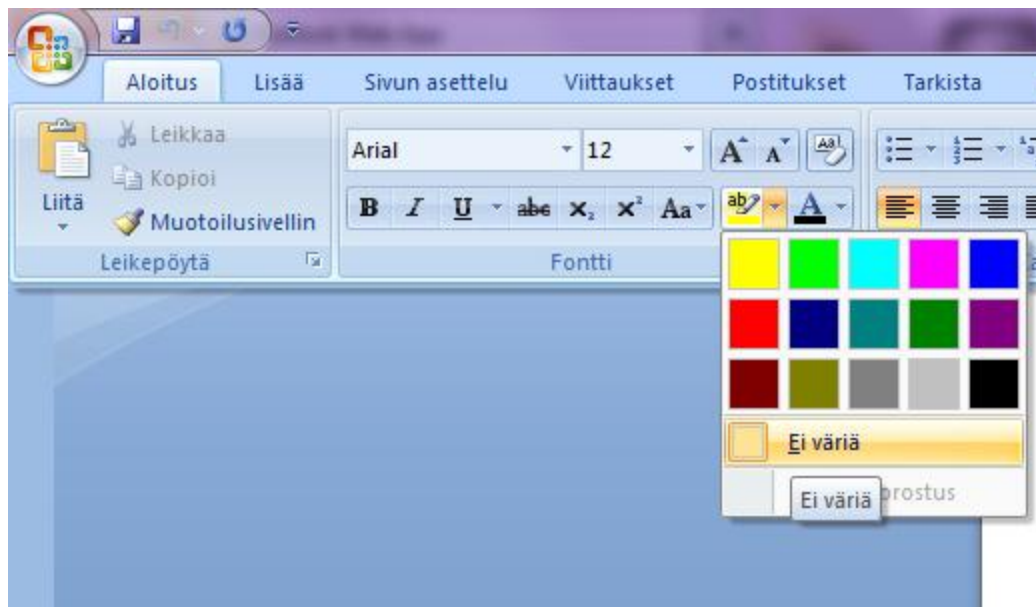
Lisäksi pääurakoitsija varaa:

- toimistotilaa rakennuttajan valvoille seuraavasti: m²
- kokoustilaa työmaakokousten pitämistä varten

Kuva 30. Täydennettävä kohta.

4.3.1 Tekstin värjäyksen poistaminen urakkarajaliitteestä

Kun urakkarajaliite on täytetty, tarkastettu ja sinne on lisätty kaikki tarvittavat asiat, voidaan tekstin värit poistaa. Ensin valitaan koko teksti painamalla CTRL+A. Kun teksti on valittu, väritys saadaan pois Wordin aloitus sivulta, vasemmasta yläreunasta kohdasta tekstin väritys, ei väriä (kuva 30). Huomioi, kun värjäys on poistettu, sitä ei voida enää palauttaa alkuperäiseen muotoon.



Kuva 31. Tekstin värjäyksen, poistaminen.

4.3.2 Urakkarajaliitteen täydentävän taulukon täyttäminen

Urakkarajaliitteen yhteyteen laadittiin urakoitsijoiden hankintoja sekä urakkarajoja täydentävä taulukko, jossa urakkarajaliitteen laatijat pystyvät tarkentamaan halutessaan tiettyjä kohtia (liite 3). Taulukossa käytetään Talo-2000 hankenimikkeistöä. Taulukossa käytetään myös osapuolitunnuksia, jotka ovat selitetty taulukon alussa. Taulukon sisältö rakenne kuvaa alueosat, talo-osat, tilaosat, putkiosat, ilmanvaihto-osat yms. Talo-2000 hankenimikkeistön luettelointi tavalla. Jokaisen kohdan alle pystytään tarkentamaan tiettyjä velvoitteita. Taulukossa määritellään osapuolitunnuksilla, kuka hankkii, kuka asentaa, asiakirjaviitteet ja huomioitavat asiat. Taulukon harmaalla merkittyihin alueisiin määritellään tietty velvoite ja osapuolitunnuksilla määritellään, mitä toimenpiteitä se keneltäkin edellyttää (kuva 32). Taulukkomal-

lissa on täytetty joitakin kohtia esimerkin vuoksi. Taulukko toimitetaan tilaajalle Excel muodossa, jossa sitä on helpompi käsitellä.

Velvoitteet	Hankkii/toimittaa	Työ/asennus	Asiakirjaviite	Huomioitavaa
134 Muut tilaosat				
1341 Hoitotasot ja kulkurakenteet				
1342 Tulisijat ja savuhormit				
1352 Tulisijat ja tulihormit				
1343 Muut erityiset tilaosat				
Kylmä- ja pakkashuoneet				
Höyrystimien kondenssivesijohdot ja niiden liitokset kylmälaitteisiin	LVU	LVU		
Paikalliset lämpömittarit	LVU	SHU	LVS,SHS	
Pakkashuoneiden lattioiden, ovien ja kondenssivesijohtojen sähkölämmitykset	SHU	SHU		
Valaistus	SHU	SHU		

Kuva 32. Taulukon täyttäminen.

5 RAKENNUTTAJAN HANKINTOJA

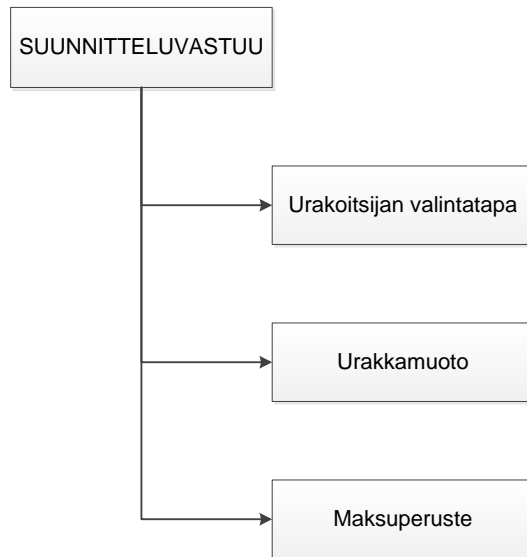
5.1 Hankintoihin vaikuttavat tekijät

Hankintoihin vaikuttavat tekijät voidaan jaotella neljään perustekijään. Näillä perustekijöillä on suurin merkitys tietenkin pääurakoitsijan tekemiin hankintoihin, mutta niillä on myös merkitystä rakennuttajankin kannalta. Hankintoihin vaikuttavat neljä perustekijää muodostavat yhdessä kokonaisuuden, jossa jokaisella osatekijällä on vaikutusta muihin osatekijöihin. [11, s. 10]

Nämä neljä perustekijää ovat:

- Suunnitteluvastuu.
 - Tilaaaja/toteuttaja.
- Urakoitsijan valintatapa.
 - Kilpailu/neuvottelu.
- Urakkamuoto.
 - Kokonaisurakka.
 - Osaurakka.
 - Jaettu-urakka.
- Maksuperuste.
 - Kokonaishinta .
 - Tavoitehintaa.
 - Laskutyö.

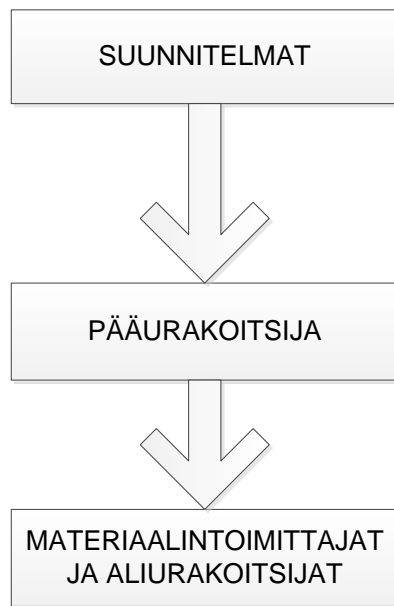
Kaikkien osatekijöiden yhteinen piirre on taustalla oleva suunnitteluvastuun muuttuminen (kuva 33). Tämä rajaa pitkälti pääurakoitsijan vaikutusmahdollisuudet suunnitelmiin ja hankintoihin. [11, s.10]



Kuva 33. Suunnittelu vastuun vaikutus, hankintoihin.

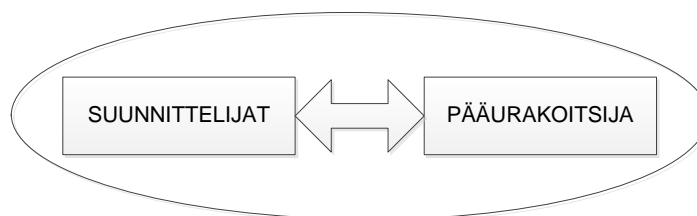
5.1.1 Suunnitteluvastuun vaikutus

Silloin kun suunnittelusta vastaa tilaaja, pääurakoitsijan vaikutusmahdollisuudet hankintoihin ovat todella rajalliset (kuva 34). Suunnitteluratkaisuja tehtäessä kaikki materiaali valinnat on pääpiirteittäin tehty. Näin pääurakoitsija voi vain kilpailuttaa sopimusehdoista aliurakoitsijat ja materiaalientoimittajat, muttei suunnitteluratkaisuja. Tilaaja pystyy myös määäämään joi-
tain tiettyä valmistajan tuotetta tai tarviketta käytettäväksi. Silloin pääurakoitsija ei voi vaikuttaa materiaalipanoksiin ollenkaan. Pääurakoitsija pystyy vaikuttamaan suunnitteluratkaisuihin ja sitä kautta hankintapanoksiin tarjousvaiheessa tekemällä ns. vaihtoehtoistarjouksen, jossa hän ehdottaa vaihtoehtoa johonkin tiettyyn suunnitteluratkaisuun tai materiaali valintaan. Urakkaohjelmassa voidaan myös pääurakoitsijalle antaa rajattuja vapauksia käyttää hankintakokonaisuuteen liittyvää suunnittelua ns. tuoteosakekauppaa. [11, s. 10–11]



Kuva 34. Hankintojen eteneminen.

Silloin, kun pääurakoitsija vastaa suunnittelusta osittain tai kokonaan eli puhuttaessa ns. KVR- (kokonaisvastuurakentaminen) tai ST- (suunnittele toteuta) urakoista on pääurakoitsijalla mahdollisuus vaikuttaa suurelta osin suunnitteluratkaisuihin ja tätä kautta hankintapanoksiin (kuva 35). Tilaaja ainoastaan antaa vaatimukset ja puitteet, joita noudattaen pääurakoitsija tekee suunnitteluratkaisut. ST- urakkamuodoissa pääurakoitsija pystyy vaikuttamaan suunnitelmien yksityiskohtiin ja suunnittelu sekä toteutus limittyvät voimakkaasti. Lisäksi pääurakoitsija voi käyttää vapaasti aiemmin mainittua tuoteosakekauppaa. Suunnitteluvastuun lisääntyessä, lisääntyy myös pääurakoitsijan kokonaisvastuu, joka taas tarkoittaa sitä että rakennuttajan riskit vähenevät. [11, s. 11–12]



Kuva 35. Hankintojen suunnittelu

5.1.2 Urakoitsijan valintatavan vaikutus

Valmiilla suunnitelmilla järjestetty kilpailuttaminen ei anna urakoitsijalle suoria mahdollisuuksia vaikuttaa hankintapanoksiin, koska kilpailuttaminen tehdään valmiilla tuotesuunnitelmilla, joiden pohjalta urakoitsija tekee tarjouksen. Mikäli urakkatarjous pyynnössä annetaan mahdollisuus esittää vaihtoehtoinen suunnitteluratkaisu, lisätään urakoitsijan mahdollisuutta vaikuttaa hankintapanoksiin. Vastaavasti neuvottelumenettelyllä tilaaja voi saada lisäarvoa hankkeeseen, kun voidaan valita sopimuskumppaniksi erikoisosaamista omaava tai luotettava urakoitsija. [11, s. 12–13]

Neuvottelumenetelmän käyttäminen tuo suunnitteluun yhteistyötä urakoitsijan kanssa ja koska urakoitsija on alusta lähtien mukana suunnittelussa, voi tilaaja hyödyntää pääurakoitsijan ja samalla yhteistyökumppaneiden kokemusta suunnittelussa. Rakennuttaja voi myös säilyttää vaikutusmahdollisuutensa hankintoihin, kun suunnittelu ja rakentaminen limitetään niin. Kuitenkin neuvottelun kautta valitulla pääurakoitsijalla on suurempi mahdollisuus vaikuttaa hankkeen hankintapanoksiin, kuin perinteisesti kilpailuttamalla valitulla pääurakoitsijalla. [11, s. 12–13]

5.1.3 Urakkamuodon vaikutus

Urakkamuoto ja urakkasopimus määrittelevät sen, missä suhteessa rakennuttaja sekä pääurakoitsija osallistuvat hankkeeseen ja tätä kautta suunnitelmiin sekä hankintapanoksiin. Silloin kun rakennuttajalla on sopimussuhde yhden urakoitsijan kanssa, jonka vastuulla on kaikki hankkeen rakennustyöt, on pääurakoitsijalla mahdollisuus vaikuttaa hankintoihin, vaikka suunnittelu ratkaisut ovat määriteltynä. [11, s. 13]

Jaetussa urakassa tai osaurakassa, yksittäisen urakoitsijan vaikutusmahdollisuus hankintoihin on urakkasopimuksessa määritellyn mukainen. Urakkamuotoja voidaan myös tarkastella suunnittelun näkökulmasta. Silloin kun rakennuttaja on suorassa sopimussuhteessa suunnittelijoihin, ovat urakoitsijan vaikutusmahdollisuudet suunnitelmiin ja tätä kautta käytettäviin materiaaleihin rajalliset. [11, s. 13]

Osaurakassa rakennustyöt on paloiteltu ajallisesti tai alueellisesti ja rakennuttaja säilyttää itsellään suunnittelun ohjauksen vastuun. Rakennuttaja pystyy itse määrittelemään osakokonai-

suuden ja pystyy tällöin sisällyttämään osaurakkaankin suunnitteluvaihtoehtoja. Tätä kautta rakennuttaja pystyy lisäämään osaurakoitsijan vaikutusmahdollisuuksia hankintoihin. [11, s. 13]

5.1.4 Maksuperusteen vaikutus

Kokonaishintaurakoissa suunnitelmien tulee olla niin valmiita, että niillä pystytään pyytämään tarjouksia ilman kohtuuttomia riskejä. Vaikka kokonaishintaurakassa urakoitsija ei pysty vaikuttamaan tuotesuunnitelmiin, urakoitsija pystyy kuitenkin vaikuttamaan hankintakokonaisuuksiin ja siihen mistä ja mihin hintaan hankitaan. [11, s. 14].

Tavoitehintaurakka voidaan jaotella riskien mukaan kahdenlaisiin hankkeisiin: suunnitelma- tai resurssiriskejä sisältävät hankkeet. Suunnitelmariskejä sisältävät hankkeet tarkoittavat hankkeita, joissa suunnitelmat ovat vielä keskeneräisiä tai muusta syystä erittäin hankalia kohteita, joissa suunnittelua joudutaan toteuttamaan hankkeen edistyksen mukaan. Resurssiriskejä sisältävät hankkeet ovat hankkeita, joissa riski muodostuu resurssien saatavuudesta [11, s.14].

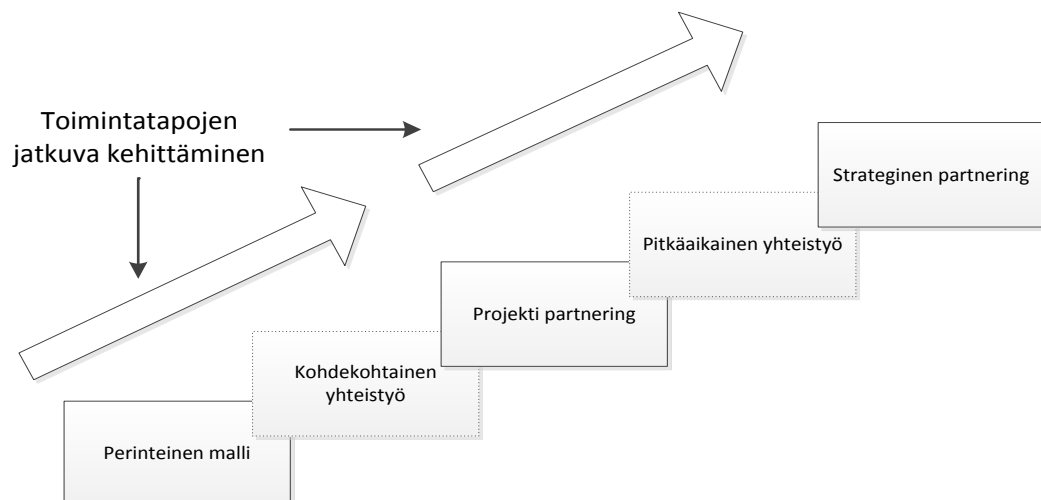
Tavoitehintaurakka hankkeissa pääurakoitsijan osallistumista suunniteluun sekä hankintoihin voidaan hyödyntää etsittäessä toteuttamiskelpoisinta suunnitteluratkaisua. Tavoitehinnan alituksesta urakoitsija saa oman osuutensa, joten urakoitsija on motivoitunut löytämään toteuttamiskelpoisimman suunnitteluratkaisun [11, s.14]

Laskutyöurakassa rakennuttajan vastuulla on kaikki, toteutuneet materiaali sekä työkustannukset. Laskutustyöurakkaa käytetään yleensä hankkeissa, joissa on kireä aikataulua tai suunnitelmien keskeneräisyys on esteenä kokonaishintaurakan syntymiselle [11, s. 14].

5.2 Partnering

Partneringillä tarkoitetaan yhteistyömallia, kahden tai useamman yrityksen tai organisaation välillä sekä sitoutumista yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Partneringissä kunkin osapuolen resurssien tehokkuus maksimoidaan. Tämän tyyppisen ratkaisun onnistuminen edellyttää muutosta perinteisissä suhteissa. Partnering -mallin suhde perustuu luottamukseen ja siihen, että kaikki osapuolet sitoutuvat tavoitteisiin ja ymmärtävät toisten osapuolten tavoitteet ja odotukset. Hyödyt, joita tällä mallilla pystyttäisiin saavuttamaan, ovat kustannustehokkuuden ja innovaatiomahdollisuuden parantuminen sekä jatkuvan tuotteiden ja palvelujen laadun parantaminen. Näin jokainen hankkeen osapuoli hyötyy mallista. [11, s. 24]

Kuten edellä mainittiin, partnering malli perustuu suurimmaksi osaksi luottamukseen, mutta myös keskeisenä osana sitä ovat sitoutuminen, yhteiset edut ja tavoitteet hankkeessa sekä jatkuva toiminnan arviointi. Partneringsuhde voidaan jakaa kestoensa mukaan kahteen eriluokkaan hankekohtainen partnering (projekti-partnering) tai jatkuva partnering (strateginen partnering). Hankekohtaisessa partneringissä yhden hankkeen suunnittelu ja rakentaminen toteutetaan yhteistyössä ja hankekohtaiset ongelmat pyritään ratkaisemaan nopeasti. Taas strategisella partneringillä tarkoitetaan muodollista suhdetta, jonka tarkoituksena on usean hankkeen toteuttaminen. Tämä edellytyksenä, tulee tietyn väliajoin tarkistaa onko yhteisesti sovituissa tavoitteissa pysytty (kuva 36). [11, s. 24]



Kuva 36. Partnering toiminta.

Urakoitsijan valintaan voitaisiin soveltaa ns. kilpailu-partnering-menettelyä. Tässä mallissa hankeen urakoitsija voitaisiin valita haastattelukierrosten avulla, jossa selvitetään urakoitsijoiden asenne sekä resurssit yhteistyöhön. Lisäksi tarkoituksena on selvittää projektin pelisäännöt ja tavoitteet sekä tarkentaa hankekohtaisia erikoisuuksia. Partnering -mallin soveltaminen vie yhteistyön henkilökohtaiselle tasolle, koska sopijaosapuolet luottavat toisiinsa ja yhteistyön tavoitteena on ainoastaan saada hyötyä kaikille osapuolille. [11, s.24]

Rakennuttamisessa hankekohtaisen partneringin toteuttaminen on todennäköisempää kuin strategisen partneringin toteuttaminen. Hankekohtaisella partnering edellyttää, että sopijapuolten välillä on uskoa siihen, että yhteisten ongelmien ratkaisemisella, tuotteiden parantumisella ja toiminnan tehostumisella saadaan taloudellista hyötyä kaikille osapuolille. Lisäksi projekti-partneringille on tyypillistä, että osapuolet kartoittavat yhteiset ongelmat ja määrittelevät tavoitteet, kaikkien yhteistyö kumppanien toimintaa arvioidaan jatkuvasti ja asiat käsitellään kokouksissa. [7, s. 25]

Rakennuttaja voi hyödyntää partnering malleja, joko omassa toiminnassaan tai hyödyntämällä urakoitsijoiden välisiä partnering suhteita. Rakennuttaja pystyy tällä tavoin saamaan tehokkaasti selville ne hankinnat, jotka antavat lisäarvoa hankkeelle ja suuntaamaan omat hankintansa niihin.

6 YHTEENVETO

Insinööriyön päätavoite oli kehittää urakkarajaliitemallia, Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä Teknisten palveluiden osastolle niin, että siitä aiheutuvat riskit voidaan minimoida. Tavoitteena oli huomioida kaikki ongelmakohdat, joita urakkarajaliitteestä voi mahdollisesti tulla esille. Työhön sisältyi selvitys tekijöistä, jotka vaikuttavat rakennuttajan hankintoihin rakennushankkeessa. Työssä on käsitelty myös urakkarajaliitettä yleisesti sekä sen suhdetta muihin urakka-asiakirjoihin.

Insinööriyön yhteydessä toteutettiin tutkimus, jossa selvitettiin rakennuttajien, suunnittelijoiden sekä urakoitsijoiden näkemyksiä urakkarajaliitteestä. Tutkimus toteutettiin kyselynä yhdessä Mika Mensalon kanssa, jonka opinnäytetyön aiheena olivat urakkaohjelmat. Kyselyyn lähetettiin yhteensä 154 henkilölle, joista 36 vastasi kyselyyn. Kyselyssä selvisi, että urakkarajaliite koettiin ongelmalliseksi sekä puutteelliseksi. Vastajat olivat kokeneet YSE 98:n mukaisen urakkarajaliitemallin yleisesti paremmaksi, kuin jonkin muun mahdollisen urakkarajaliitemallin. Kyselyssä kysyttiin myös, mitä kohtia urakkarajaliitteestä tulisi kehittää. Suurimmat kehitysalueet urakkarajaliitteissä liittyivät ulkoasun selkeyteen, sisällön laajuuteen, urakkarajojen sekä vastuiden tarkentamiseen ja käsitteistön standardisoimiseen.

Tutkimuksessa selvinneiden tietojen perusteella laadittiin urakkarajaliitemalli, jota hyödynnetään rakennushankkeissa. Urakkarajaliitemalli on laadittu YSE 98 -mallin pohjalta ja sen ulkoasua on kehitetty. Mallista on pyritty karsimaan tutkimuksessa selvinneiden ongelmien aiheuttajat. Urakkarajaliitemallin yhteyteen laadittiin taulukko, jossa pystytään tarkentamaan urakkarajoja sekä urakoitsijoiden välisiä vastuita. Taulukko malli laadittiin Talo-2000 hankenimikkeistöä käyttäen, jonka tarkoituksena oli saada yhtenäinen termistö. Urakkarajaliitemalliin ja sitä täydentävään taulukoon on laadittu käyttöohjeet, jotka esitellään tässä työssä kohdassa 4.3.

LÄHTEET

- 1 RT 16-10660 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, 1998. Rakennustieto Oy.
- 2 Piironen J, Työmaan toimihenkilön ohjeet 11.2011 [WWW-dokumentti] <<https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/35150/Jari%20Piironen.pdf?sequence=1>> (Luettu 13.1.2013).
- 3 RT 16-10699 Urakkarajaliitteen laatiminen, talonrakennustyö, 1998 Rakennustieto Oy
- 4 Sähköala, YSE 1998 -ehtojen käsitteistö ja asiakirjojen ryhmittely [WWW-dokumentti] <http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/Lakioikeus/fi_FI/YSE-ehdot/_print/> (Luettu 5.2.2013).
- 5 Klementjeff-Sarasma P, Larsen E, Lehtonen R, Espoo Sähköinfo Oy. Urakoitsijan YSE-opas. 2000. ISBN 952-9756-64-X.
- 6 Hirsjärvi S, Remes P, Sajavaara P, Helsinki, Kustannusosakeyhtiö Tammi, Tutki ja kirjoita 2000. ISBN 951-26-4618-8.
- 7 Yhteiskunta tieteellinen tieto arkisto KvantiMOTV, Kyselylomakkeen laatiminen. 26.08.2010 [WWW-dokumentti] <<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>> (Luettu 30.3.2013).
- 8 Kankainen J, Junnonen J&M. Tampere Rakennustieto Oy Rakennuttaminen. 2001. ISBN 951-682-631 -8.
- 9 Liuksiala, A. Hämeenlinna Rakennustieto Oy, Rakennus sopimukset, käytännön käsikirja. 2004. ISBN 951-682-741-1.
- 10 Virtanen O, Helsinki Suomen Rakennuttajaliitto ry ja Rakennuskirja Oy. urakka-muodot Etuja ja haittoja. 1991 ISBN 951-682-188-X
- 11 Kolhonen R, Toikkanen S, Kankainen J. Rakennusteollisuuden keskusliitto Hankin-nat eri toteutusmuodoissa. 1997 ISBN 952-9831-46-3.

Insinööritö: urakkaohjelma ja urakkarajaliite

Sivu 1

★ = Kysymykseen on pakko vastata

Nimi (ei välttämätön)

Mikä seuraavista kuvaa lähiten toimialaasi? ★

- ☐ Rakennuttaja
- ☐ Suunnittelija
- ☐ Urakoitsija

Jatka >



11 %

Insinööriyö: urakkaohjelma ja urakkarajaliite

Sivu 2 Urakkaohjelma

Ovatko urakkaohjelmat mielestänne loogisesti laadittuja ja selkeitä?

Täysin eri mieltä

En osaa sanoa

Täysin samaa mieltä

Onko urakkaohjelmissa mielestänne turhaa sisältöä?

Täysin eri mieltä

En osaa sanoa

Täysin samaa mieltä

Onko mielestänne aiheellista uusia urakkaohjelmamallia?

Täysin eri mieltä

En osaa sanoa

Täysin samaa mieltä

Onko mielestänne urakkaohjelmissa tiedot helposti löydettävissä?

Täysin eri mieltä

En osaa sanoa

Täysin samaa mieltä

Ovatko mielestänne urakkaohjelmien asiakokonaisuudet helposti omaksuttavissa?

Täysin eri mieltä

En osaa sanoa

Täysin samaa mieltä

Oletteko kohdanneet tilannetta, jossa urakka-asiakirjoissa on samat asiat moneen kertaan?

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei

Oletteko kohdanneet tilannetta, joissa urakka-asiakirjoissa on keskinäistä ristiriitaisuutta?

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei

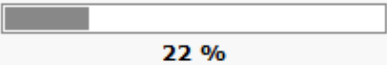
Onko mielestäsi tilaajan organisaatiolla vaikutusta urakkaohjelman selkeyteen?

	Epäselvä	Selkeä	Täydellinen
Yksityinen kantarakenuttaja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yksityinen ammattirakenuttaja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kunta- tai kuntayhtymä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valtion organisaatio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Urakoitsija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mikä on mielestänne haastavinta urakkaohjelman laadinnassa?

< Takaisin

Jatka >



Insinöörityö: urakkaohjelma ja urakkarajaliite**Sivu 3 Urakkaohjelma**

Miten usein kohtaat tilanteita, jossa urakka-asiakirjoissa asioita on kirjattu useaan kertaan?

En koskaan Usein

☒  ☐

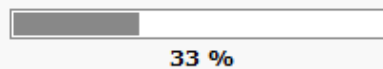
Mitä asioita urakka-asiakirjoissa on ollut useaan kertaan?

Miten usein kohtaat ristiriitaisuuksia urakka-asiakirjoissa?

En koskaan Usein

☒  ☐

Millaisiin ristiriitaisuuksiin olet törmännyt urakka-asiakirjoissa?

[< Takaisin](#)[Jatka >](#)

Insinöörityö: urakkaohjelma ja urakkarajaliite

Sivu 4 Urakkaohjelma

Miten urakkaohjelmia voisi mielestänne parantaa?

< Takaisin

Jatka >



44 %

Insinöörityö: urakkaohjelma ja urakkarajaliite**Sivu 5 Urakkarajaliite**

Minkä tyyppisiä urakkarajaliitteitä olet kohdannut työssäsi. (Voit valita kummankin kohdan)

- ☐ YSE 1998 mukainen urakkarajaliite
☐ Jokin muu

Onko urakkarajaliitteissä tiedot helposti löydettävissä?

- ☐ Kyllä
☐ Ei

Oletko kohdannut koskaan ristiriitaisuuksia urakkarajoissa?

- ☐ Kyllä
☐ Ei

Onko urakkarajaliite aiheuttanut sinulle ongelmia?

- ☐ Kyllä
☐ Ei

Miten tarpeellisena pidät urakkarajaliitteen selkeyttämistä?

☒ Ei ole tarpeellista Hyvin tarpeellisena

☒ 

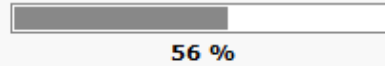
Mikä on mielestänne urakkarajaliitteen laadinnassa vaikeinta?

Pidätkö urakkarajaliitteiden kehittämistä tarpeellisena?

- ☐ Kyllä
☐ En

[< Takaisin](#)

[Jatka >](#)



Insinööritö: urakkaohjelma ja urakkarajaliite

Sivu 6 Urakkarajaliite

Onko YSE 1998 mukaiset urakkarajaliitteet mielestäsi yleisesti selkeitä?

- ☐ Kyllä
☐ Ei

Onko YSE 1998 mukaiset urakkarajaliitteet yleisesti puuttellisia?

- ☐ Kyllä
☐ Ei

Onko jokin muu urakkarajaliite mielestäsi parempi kuin YSE 1998 mukainen urakkarajaliite

- ☐ Kyllä
☐ Ei

Miten usein urakkarajaliite on aiheuttanut ongelmia?



Miten urakkarajaliitteitä voisi mielestänne kehittää?

Miten hyvin mielestäsi urakoitsijat yleisesti perehtyvät urakkarajaliitteeseen?



Mitkä ovat yleisimpiä ongelmia urakkarajaliiteissä?

< Takaisin

Jatka >

67 %

Insinööritö: urakkaohjelma ja urakkarajaliite

Sivu 7 Urakkarajaliite

Miltä osin muut kuin YSE 1998 mukaiset urakkarajaliitteet ovat parempia?

- ☐ Kokonaisuudessaan
- ☐ Tietyltä osin

Mitkä YSE 1998 mukaisen urakkarajaliitteen kohdat ovat mielestänne yleisesti puutteellisia?

- ☐ Hallintojärjestelyt
- ☐ Työmaajärjestelyt ja työmaapalvelut
- ☐ Työturvallisuus ja ympäristöasiat
- ☐ Työmaan laatusuunnitelma ja ympäristösuunnitelma
- ☐ Vastaanotto
- ☐ Käyttöönotto
- ☐ Urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet
- ☐ Jokin muu, mikä

< Takaisin

Jatka >

78 %

Insinööritö: urakkaohjelma ja urakkarajaliite**Sivu 8 Urakkarajaliite**

Miltä osin muut urakkarajaliitteet ovat mielestäsi parempia kuin YSE 1998 mukainen urakkarajaliite

[< Takaisin](#)[Jatka >](#)

89 %

Tunnistetiedot:

Rakennuskohde:

(HANKKEEN NIMI) URAKKARAJALIITE

Päiväys:

Laatija:

Tämä urakkarajaliite koskee seuraavia urakoita:

PÄÄURAKKA (RAKENNUSURAKKA)

PUTKIURAKKA

ILMANVAIHTOURAKKA

RAKENNUSAUTOMAATIOURAKKA

SÄHKÖURAKKA

Sisällys

<u>Yhteystiedot</u>	6
<u>Urakoitsijoiden yhteystiedot</u>	7
<u>0. HANKKEEN YLEISTIEDOT</u>	8
<u>1 HALLINTOJÄRJESTELYT</u>	9
<u>1.1 Työmaan hallinto</u>	9
<u>1.2 Informointivelvollisuudet</u>	9
<u>1.3 Työmaan ohjaus ja valvonta</u>	10
<u>1.4 Asioiden kirjaaminen</u>	10
<u>1.5 Työaikataulu</u>	11
<u>1.6 Suunnitelma-aikataulu</u>	12
<u>1.7 Varauspiirustukset</u>	13
<u>1.8 Piirustusten jakelumenettely ja projektin tietopankki</u>	13
<u>1.9 Kokeet ja mallit</u>	14
<u>2 TYÖMAAJÄRJESTELYT JA TYÖMAAPALVELUT</u>	15
<u>2.1 Rakennusalue</u>	15
<u>2.2 Työnaikaiset rakenteet</u>	16
<u>2.3 Työnaikaiset asennukset</u>	16
<u>2.4 Rakennusvälineet</u>	17
<u>2.5 Telineet ja suojarakenteet</u>	17
<u>2.6 Mittaukset</u>	17
<u>2.7 Nostot ja siirrot</u>	18
<u>2.8 Tarvikkeiden varastointi ja vastaanotto</u>	18
<u>2.9 Työmaahuolto</u>	18
<u>2.10 Vartiointi, lukitus ja kulunvalvonta</u>	19
<u>2.11 Rakennusaikainen käyttö</u>	19
<u>3 TYÖTURVALLISUUS JA YMPÄRISTÖASIAT</u>	20
<u>3.1 Rakennuskohteen kuvaus</u>	20
<u>3.1.1 Rakennuksen runko</u>	21
<u>3.1.2 Rakennuksen ulkovaippa</u>	21
<u>3.1.3 Rakennuksen sisävalmistusvaihe</u>	21
<u>3.2 Rakennuspaikkaa koskevat turvallisuustiedot</u>	21

3.3 Korjattavan rakennuksen rakenteet ja materiaalit	21
3.4 Uudisrakennuksen rakenteet ja materiaalit.....	22
3.5 Rakennusympäristöstä johtuvat vaarat rakennustoiminnalle	22
3.6 Olosuhteet rakennustyömaalla	22
3.7 Rakennustoiminnasta johtuvat vaarat työmaalla ja lähiympäristössä.....	22
3.8 Ympäristöturvallisuus	22
3.9 Palosuojelu	23
3.10 Pölyn leviämisen estäminen	23
4 TYÖMAAN LAATUSUUNNITELMA JA YMPÄRISTÖSUUNNITELMA.....	24
4.1 Työmaan laatusuunnitelma	24
4.2 Työmaan ympäristösuunnitelma.....	24
5 VASTAANOTTO	25
5.1 Yleistä	25
5.2 Vastaanoton dokumentointi	26
5.3 Vastaanoton kuvaus	26
5.4 Toimintakokeet.....	29
5.5 Vastaanoton aikataulu.....	32
5.6 Vastaanoton laitetarkastusten urakkarajat.....	32
6 KÄYTTÖÖNOTTO.....	33
6.1 Luovutusasiakirjat.....	33
6.2 Käytön opastus	33
6.3 Takuuajan toimenpiteet	33
7 URAKOITSIJOIDEN VÄLISET TYÖT JA VELVOITTEET.....	34
7.1 Varaukset.....	34
7.1.1 Reiät ja syvennykset	34
7.1.2 Asennus- ja kuljetusaukot	34
7.1.3 Läpivientien sovituskappaleet	34
7.1.4 Tartunnat, kiinnikkeet, kannakkeet.....	35
7.2 Jälkipaikkaus.....	35
7.3 LVISA -laitteiden merkinnät.....	36
7.4 Rakennusurakoitsijan työt ja velvoitteet muista urakoista.....	36
7.4.1 Yleiset velvoitteet	36
7.4.2 LVI-urakan Putkitöistä aiheutuvat työt ja velvoitteet	37
7.4.3 Ilmanvaihtourakasta aiheutuvat työt ja velvoitteet.....	38

<u>7.4.4 Sähköurakasta aiheutuvat työt ja velvoitteet</u>	38
<u>7.5 Muiden urakoitsijoiden väliset velvoitteet</u>	39
<u>7.5.1 Putki-, ilmanvaihto- ja rakennusautomaatiourakoitsijoiden työt ja velvoitteet</u>	39
<u>7.5.2 Sähköurakoitsijan työt ja velvoitteet</u>	40
<u>7.6 Rakennuttajan erillisurakoista ja hankinnoista aiheutuvat työt ja velvoitteet</u>	41
<u>8. RAKENNUTTAJAN/TILAAJAN HANKINNAT</u>	42
<u>9. RAKENNUTTAJAN ERITYIS VAATIMUKSET</u>	43

Yhteystiedot

Rakennuttaminen ja valvonta

Nimi/Yritys	osoite	Yhdyshenkilö	Puhelin	Sähköposti

Suunnittelijat

Pää- ja arkkitehtisuunnittelu

Rakennesuunnittelu

LVIA -suunnittelu

Sähkösuunnittelu

Käyttäjät

Urakoitsijoiden yhteystiedot

Pääurakoitsija: (yrityksen nimi)

Nimi	osoite	Yhdyshenkilö	Puhelin	Sähköposti

LVI-urakoitsija: (yrityksen nimi)

Sähköurakoitsija: (yrityksen nimi)

Automaatiourakoitsija: (yrityksen nimi)

Elementtiasentaja: (yrityksen nimi)

0. HANKKEEN YLEISTIEDOT

(Kuvataan olennaiset hankkeen yleistiedot esim.)

Rakennuskohde	
Sijainti	
Kerrosala	
Rakennustilavuus	

Tilat		
NRO	Tilan kuvaus	Huoneala (m ²)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		

1 HALLINTOJÄRJESTELYT

1.1 Työmaan hallinto

Työmaan johtovelvollisuudesta vastaava (YSE 1998 § 4) urakoitsija, myöhemmin pääurakoitsija, on esitetty urakkaohjelmassa. Pääurakoitsija toimii lainsäädännön edellyttämänä päätoteuttajana, joka vastaa työmaan turvallisuudesta ja rakennuslupaehtojen täyttymisestä.

Pääurakoitsijalle alistetut sivu-urakat:

-
-
-

Pääurakoitsijan on laadittava työmaan hallinnosta organisaatiokaavio, jossa on esitetty työmaalla toimivat tilaajan ja eri urakoitsijoiden henkilöt sekä näiden valtuudet. Rakennuttajan erityisvaatimukset urakoitsijan organisaatiolle on esitetty urakkaohjelman kohdassa 12.

Pääurakoitsija johtaa työmaata siten, että työmaalla saavutetaan eri osapuolten kannalta toimiva työjärjestys sekä yhteisesti sovitut aikataululliset ja laadulliset tavoitteet. Työmaan eri osapuolet ovat velvollisia noudattamaan ja tukemaan, sopimusten asettamissa rajoissa, pääurakoitsijan määräyksiä työmaan ohjaamiseksi.

Työmaan käynnistyessä pidetään maankäyttö- ja rakennuslain tarkoittama aloituskokous. Kokouksen kutsuu koolle rakennuttaja. Pääurakoitsija vastaa, että työmaan hallinnossa noudatetaan kokouksessa sovittavia periaatteita.

1.2 Informointivelvollisuudet

Jokaisen urakoitsijan tulee tutustua muiden osa-alueiden suunnitelmiin niiltä osin kuin työn suorittamisen kannalta on välttämätöntä. Kunkin urakoitsijan on riittävän ajoissa ennen toimituksensa alkua toimitettava muiden osapuolten suunnittelua, hankintaa ja asennusta palvelevat tiedot. Urakoitsijan tulee laatia omat asennussuunnitelmansa yhteisesti sovitun aikataulun mukaan ja hyväksyttää ne rakennuttajalla ja suunnittelijoilla oman alansa asiakirjojen vaatimus

ten mukaisesti. Mikäli suunnitelmat ovat ristiriitaisia tai työjärjestys aiheuttaa toiselle haittaa, on tästä neuvoteltava toisen osapuolen kanssa ja hyväksytty muuttettu toteutustapa työmaan hallinnosta sovittujen periaatteiden mukaisesti.

1.3 Työmaan ohjaus ja valvonta

Pääurakoitsijan oikeus ja velvollisuus on valvoa työjärjestystä ja työaikataulua sekä poikkeamia havaitessaan sovittaa ristiriidat.

Pääurakoitsijan tulee valvoa, että muut urakoitsijat asentavat hankintaansa kuuluvat asennukset ja laitteet sovitun asennusjärjestelyn mukaisesti. Kussakin asennusvaiheessa on lisäksi varmistuttava siitä, ettei asennuksilla estetä myöhemmin tehtävien asennusten suorittamista suunnitelmien mukaisesti.

Pääurakoitsija nimeää määrätyn työnjohtajan tai työnjohtajat hoitamaan kohteen muiden urakoitsijoiden töihin liittyviä (rakennus)aputöitä sekä toimimaan yhdyshenkilönä rakennuttajan edustajien, urakoitsijoiden, rakennuksen teknillisten asiantuntijoiden ja työmaan työnjohtajan välillä.

Työmaan kokouskäytännöstä on esitetty vaatimukset urakkaohjelmassa. Lisäksi pääurakoitsijan johdolla pidetään eri urakoitsijoiden välisiä työmaan edistämiseen liittyviä yhteistoiminta- ja urakoitsijapalavereita. Kokousmuistioiden jakelusta sovitaan työmaakokouksissa tai ne kirjataan työmaan laatusuunnitelmaan.

Yksittäisten tehtävien laadunvarmistukselle annetaan vaatimukset pääurakoitsijan kokoamassa työmaan laatusuunnitelmassa. Vaatimukseen tulee sisältyä rakennuttajan kanssa yhteistyössä suoritettavat valvontatoimenpiteet sekä eri urakoitsijoiden oman työn valvontamenettelyt.

Sivu-urakoitsijoiden tulee ilmoittaa tarkastuksistaan pääurakoitsijan nimeämälle työnjohtajalle ja varata hänelle mahdollisuus olla niissä läsnä.

1.4 Asioiden kirjaaminen

Työmaapäiväkirjaan merkitään mm. rakennustyön ja tärkeimpien työsuoritus-ten aloittaminen ja lopettaminen, sääolosuhteet, mittaukset, tarkastukset ja kokeet tuloksineen, muistutukset, sopimukset ja päätökset, työhäiriöt sekä muut tapahtumat, joilla on merkitystä rakennustyölle. Kirjauksista tulee edellisen lisäksi käydä ilmi, että mitä työvaiheita on tehty, missä on tehty ja milloin on tehty.

Työmaapäiväkirjan lisäksi työmaasta on tehtävä rakennusluvan ehdoissa mainittu rakennustyön tarkastusasiakirja.

Kaikissa mittauspöytäkirjoissa tulee olla mittajaan sekä vastuualan vastaavan työnjohtajan allekirjoitus. Mittauspöytäkirjoista tulee toimittaa kopiot rakennuttajalle hyväksyttäväksi

[kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia kohtia. Katso YSE 98 malli kohta 1.4]

1.5 Työaikataulu

Pääurakoitsijan tulee olla yhteistyössä muiden urakoitsijoiden ja hankkijoiden sekä rakennuttajan ja heidän suunnittelijoidensa kanssa ja laatia urakkaohjelman kohdan 4.2 mukainen työaikataulu.

Aikataulun laadinnassa tulee noudattaa seuraavia periaatteita:

- aikataulun mitoitus perustuu työmenekkeihin
- aikatauluun merkitään työvaiheet viikoittain
- aikataulu on laadittava vähintään kriittisten työvaiheiden osalta paikka-aikakaavion avulla siten, että siitä voidaan seurata töiden etenemistä kerroksittain
- kriittisille töille on riittävät häiriöpelivarat
- työvaiheet on siten järjestetty, että saavutetaan hyvä työturvallisuus
- työvaiheet on järjestetty siten, että tilojen sisäilmastoluokituksen edellyttämät rakennustöiden puhtausluokkavaatimukset, P1 ja P2, saavutetaan
- aikataulussa on varaa urakoitsijan oman työn tarkastukselle.

Työaikataulua laadittaessa tulee ottaa huomioon ainakin seuraavat yksityiskohdat:

- eri tuotteiden hankinta- ja toimitusajat
- työmaan puhtausluokituksen P 2 aiheutuvat erityispiirteet
- hankinta-aikoihin liittyvä tuotteiden hyväksyminen ja eri toimitusasteiden mukaisten suunnitelmien kuten rakennus-, tuotanto- ja asennussuunnitelmien laatiminen
- rakennus- ja muiden urakoitsijoiden työt sekä rakennuttajan erillishankintojen ja urakoiden ajankohdat tulee esittää yksityiskohtaisina nimikkeinä niin, että keskinäiset riippuvuussuhteet on selvästi todettavissa
- rakenteiden kuivuminen ennen pinnoituksia
- työaikaisen, työvaiheeseen kuuluvan, sekä loppusiivouksen ja puhdistuksen tarvitsema aika
- yhtä tai useampaa urakkaa koskevat rakennuttajan ja viranomaisten osatarkastukset ja niiden sidonnaisuus vastaanottotarkastukseen nähden ja vaikutus muiden urakoiden suoritusaikoihin (keskinäinen riippuvuus)

- teknisten tilojen valmistumisajankohdat erikseen rakennus- ja erikseen putki, IV-, rakennusautomaatio ja sähköurakan osalta
- taloteknisten järjestelmien osatarkastukset ja niiden riippuvuus vastaanototarkastuksesta
- säätöön, viritykseen, koekäyttöön ja tarkistusmittauksiin tarvittava aika
- koekäytöt, jotka estävät muiden töiden tekemisen samanaikaisesti ko. huonetiloissa
- urakkasopimuksen edellyttämät välitavoitteet ja/tai rajoitukset
- malliasennusten ja -tilojen valmistuminen

Työaikataulun toteutuminen tarkistetaan työmaakokouksissa. Urakoitsijat ovat velvollisia ilmoittamaan mahdollisista aikataulupoikkeamista ja esittämään toimenpiteet poikkeaman korjaamiseksi. Muutoksia työaikatauluun voidaan tehdä vain yhteisesti sopimalla ja rakennuttajan hyväksymänä.

Pääurakoitsija valvoo, että kaikki urakoitsijat ja hankkijat noudattavat hyväksyttyä aikataulua. Työmaan eri osapuolten tulee kirjallisesti ilmoittaa omien aikataulullisten velvoitteidensa ja edellytystensä toteutumisesta työmaakokousten yhteydessä.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 1.5]

1.6 Suunnitelma-aikataulu

Tilaaaja laatii alustavan suunnitelma-aikataulun. Urakoitsijat täydentävät pääurakoitsijan johdolla em. aikatauluun ehdotuksen töiden kulkua ja urakoitsijoiden toimituksia seuraavasta suunnitelma-aikataulusta. Suunnitelma-aikataulun sisältö siihen liittyvine mitoituskriteereineen käydään alustavana lävitse rakennuttajan kanssa ennen työaikataulun hyväksymistä.

Suunnitelma-aikatauluun merkitään ainakin seuraavat ajankohdat:

- varauspiirustusten kiertoajat
- asennus- ja muiden suunnitelmien laadintaa varten tarvittavien lähtötietojen toimitusajat
- asennus- ja muiden suunnitelmien hyväksymisaika
- eri suunnittelijoiden laatimien piirustusten ja muiden asiakirjojen toimitusurakoitsijoille
- rakennuttajan erillisurakoitsijoiden ja -hankkijoiden suunnitelmien, selitysten, asennusohjeiden tms. toimitus rakennuttajalle, suunnittelijoille ja urakoitsijoille

- eri osa-alueiden pääsuunnittelijan hyväksymisaika
- urakoitsijoiden hankintaan kuuluvien suunnitelmien ja asennuspiirustusten toimitus rakennuttajalle, suunnittelijoille ja työmaan käyttöön
- urakoitsijoiden keskinäisten tietojen vaihdon ajankohdat
- tarke- ja loppupiirustusten toimitusajankohdat
- käyttö- ja huolto-ohjeiden sekä huoltokirjan laatiminen
- toimituksiin liittyvät suunnitelmakatselmukset

Suunnitelmakatselmukset suoritetaan rakennuttajan/pääurakoitsijan johdolla.

Suunnitelma-aikataulussa tulee esittää erikseen viranomaisten ja rakennuttajan taholta tapahtuvan hyväksymismenettelyn ajan tarve.

Suunnitelma-aikataulun tultua hyväksytyksi eri osapuolet toimittavat piirustusluettelot, jo laadituista sekä laadittavista piirustuksista, aikatauluun sidottuna, työmaalle.

1.7 Varauspiirustukset

Pääurakoitsijan tulee valvoa, että sivu-urakoitsijat tai muut toimittajat tarkastavat ja merkitsevät varauksensa siten, että rakennesuunnittelija saa lopulliset varauspiirustukset vähintään 2 viikkoa ennen kuin piirustuksia tarvitaan työmaalla.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 1.7]

1.8 Piirustusten jakelumenettely ja projektin tietopankki

Sähköisessä muodossa käsiteltävissä ja/tai siirrettävissä asiakirjoissa tulee noudattaa projektin suunnitteluvaiheessa sovittua ohjelmisto- ja piirustusformaattia.

Rakennuttajalta tulevat suunnitelmat

Rakennuttajalta tulevien piirustusten tilaus ja jakelu hoidetaan seuraavasti:

- rakennuspiirustuksia sarjaa
- rakennepiirustuksia sarjaa
- LVI-piirustuksia sarjaa
- sähköpiirustuksia sarjaa
- sarjaa
- sarjaa

- sarjaa

Kaikki piirustukset toimitetaan urakoitsijoille suoraan kopiolaitokselta.

Urakoitsijan asennus- ja työsuunnitelmat

urakoitsijan laatimat piirustukset tulee toimittaa rakennuttajan hyväksyttäväksi työmaakokouksessa sovittavalla tavalla ja suunnitelma-aikataulun mukaisesti

Urakoitsijalta tulevien asennussuunnitelmien hyväksyttäminen ja jakelu hoidetaan seuraavasti:

- rakennepiirustukset sarjaa
- LVI-piirustukset sarjaa
- sähköpiirustukset sarjaa

Piirustusten jakelukustannuksista vastaa piirustusten luovuttaja.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 1.8]

1.9 Kokeet ja mallit

Mallihuone tai muut sellaiset kokeet ja mallit, joihin liittyy urakoitsijoiden keskinäisiä suorituksia, tulee valmistaa pääurakoitsijan johdolla ja valvonnassa kaikilta osin lopullista suoritusta vastaavaksi.

Kaikki kokeet ja mallit tulee tehdä niin hyvissä ajoin, että mahdolliset muutokset ja korjaukset voidaan sekä suunnittelussa että hankinnassa toteuttaa ja että rakennuttajan päätös lopullisesta hyväksyttävästä suoritustavasta saadaan ilman aikataulun muutosta. Suoritettavaksi määrätyistä koestuksista, mittaus-tuloksista, valmistustarkkailusta, tms., jotka asiakirjoissa on erikseen esitetty, tulee toimittaa tulokset **työselostuksien** määrittelemässä muodossa.

Työhön sisältyy mm. seuraavat urakoitsijoiden yhteistyönä tekemät mallit:

- tyypillinen henkilötyöhuone kaikkine töineen
- alakattotyypit sisältäen ilmastointi- ja valaisinyksiköt, mahdolliset tarkastusluukut sekä muut kattopintaan sovitettavat asennukset ja liittymät muihin rakenteisiin

- toistuvat LVI- ja sähköasennukset laboratoriohuoneissa arinarakenteineen, kiinnikkeineen, väliseinäliittymineen ja kattoverhouksineen
- asennukset huollettavissa kanavissa/pystykuiluissa
- eristettävät ja/tai suojattavat asennukset verhouksineen.

Urakoitsijan mallisuoritukset

- yksittäistä urakkaa koskevat mallisuoritukset on esitetty kunkin alan työselostuksessa. Eri urakoitsijan yhteisiä suorituksia koskevat tiedot ks. kohta 7.

Tutkimukset

- suoritettavat tutkimukset on määrätty kunkin alan työselostuksessa.

2 TYÖMAAJÄRJESTELYT JA TYÖMAAPALVELUT

2.1 Rakennusalue

Rakennusalue ja urakka-alue on esitetty piirustuksissa nro

Lämpö-, vesi-, viemäri- ja sähköliitännöiden urakka-alueajat on esitetty ao. piirustuksissa. Rakennuttaja luovuttaa veloituksetta pääurakoitsijan käyttöön rakennusalueen, josta pääurakoitsija varaa tilat työmaarakennuksille sekä varasto- ja työalueille. Tarvitsemansa lisäalueet urakoitsijan tulee hankkia käyttöönsä omalla kustannuksellaan. Pääurakoitsija varaa työmaatilat myös kaikille muille urakoitsijoille.

Pääurakoitsija järjestää kustannuksellaan tarvittavat katselmukset ennen rakennustöiden alkua ja kohteen valmistuttua. Katselmuksiin osallistuvat urakoitsijan ja rakennuttajan edustajat ja niistä laaditaan pöytäkirja.

Pääurakoitsija laatii työmaa-alueesta työmaasuunnitelman, toimittaa sen rakennuttajalle tiedoksi ja hyväksyttää sen tarpeen mukaan viranomaisilla. Muista kuin piirustuksen esittämistä järjestelyistä urakoitsijan on sovittava ennalta rakennusten käyttäjien ja viranomaisten kanssa.

Pääurakoitsija merkitsee työmaasuunnitelmaan eri urakoitsijoiden käyttöön tulevat tilat.

2.2 Työnaikaiset rakenteet

Pääurakoitsija pystyttää työmaahuoltorakennukset kuten toimisto-, henkilöstö-varasto- yms. tilat omia ja muiden urakoitsijoiden tarpeita varten. Niiden rakentamiseksi mahdollisesti tarvittavat rakennusluvut hankkii pääurakoitsija.

Pääurakoitsija varaa työmaarakennuksista sivu-urakoitsijoille näiden töissä normaalisti tarvittavat:

- riittävät, lukittavat, lämpimät ja kylmät varastotilat
- rakennusalan työehtosopimuksen tasomitoituksen sekä SFS-standardin tilamitoituksen täyttävät kalustetut henkilöstötilat, joita ovat mm. ruokailu-, puku-, kuivaus-, pesu- ja WC-tilat. Tilojen mitoitus tulee olla suhteutettu työaikataulun perustana oleviin henkilömääriin

Lisäksi pääurakoitsija varaa:

- toimistotilaa rakennuttajan valvojille seuraavasti: m²
- kokoustilaa työmaakokousten pitämistä varten

Rakennusalueelta pääurakoitsija varaa kaikkia urakoitsijoita varten näiden töissä normaalisti tarvittavat riittävät työalueet materiaalin ja tarvikkeiden varastoitusta varten. Pääurakoitsija tekee työmaakilven, johon merkitään rakennuttajan, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden liikenimet. Pääurakoitsija rakentaa työmaa-alueelle aidan suunnitelmien mukaisesti. Pääurakoitsija vastaa myös kaikkien työmaa-alueella tarvittavien teiden rakentamisesta ja kunnossapidosta suunnitelmien mukaisesti.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 2.2]

2.3 Työnaikaiset asennukset

Pääurakoitsija hankkii ja asentaa rakennustyömaan sähkö-, vesi-, viemäri- ja lämmityslaitteet myös muiden urakoitsijoiden ja valvojien käyttöön.

Näin ollen pääurakoitsija huolehtii:

- työmaalle tarvittavan veden toimittamisesta
- työtilojen lämmittämisestä ja muusta tarvittavasta lämmöstä
- työmaa-alueen ja -rakennusten yleisvalaistuksesta
- rakennusaikana tarvittavan sähkön toimittamisesta työkohteisiin. Pistorasioita, 3-vaihe/16A, tulee olla kohtuullisella (n. 20 m) Mikäli olemassa olevia

asennuksia käytetään hyväksi työmaasähköjakeluun, niin jakeluverkon suunnittelusta ja muutostöistä työmaasähkökäyttöön ja palauttamisesta alku- kuperäiseen kuntoon vastaa pääurakoitsija kustannuksellaan

- sähköpostiyhteydet työmaalle.
- Pääurakoitsija vastaa em. toimituksiin liittyvistä johtotöistä liitännäismaksuineen ja teknillisine töineen.

[kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE malli kohta 2.3]

2.4 Rakennusvälineet

Urakoitsijan tulee suorittaa omille tai käyttöönsä hankkimilleen koneille, laitteille, telineille jne. määräysten mukaiset käyttöönotto-, kunnossapito- ja määräaikaistarkastukset. Samoin urakoitsijan tulee huolehtia määräysten mukaisesti käyttökoulutuksesta ja käytönopastuksesta.

2.5 Telineet ja suojarakenteet

Pääurakoitsija huolehtii putoamisen estävien suojarakenteiden teosta ja kunnossapidosta työmaalla. Pääurakoitsija hankkii kaikki työ- ja nostotelineet, jotka on tarkoitettu urakoitsijoiden yhteiseen käyttöön. Pääurakoitsija laatii työn alussa yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa telineiden käytöstä suunnitelman, jossa esitetään telineiden käyttö sekä eri urakoitsijoiden tehtävät telineiden ja suojarakenteiden turvallisuuden varmistamiseksi. Pääurakoitsija huolehtii näiden telineiden ja suojarakenteiden suunnittelu- ja tarkastusmenetelystä.

Kukin urakoitsija hankkii kuitenkin alle 4 metrin asennuskorkeuteen tarvittavat siirrettävät telineet, joita urakoitsija tarvitsee pelkästään omaa työsuoritustaan varten silloin, kun pääurakoitsijan yhteiskäyttöön hankkimat telineet eivät ole käytettävissä

[kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE malli kohta 2.5]

2.6 Mittaukset

Säilyvät rakennusosat on mitattu sähköiseen muotoon
Mittauspiirustukset toimitetaan urakoitsijalle

Pääurakoitsija antaa muille urakoitsijoille heidän tarvitsemansa kiintopisteet ja päämittalinjat asennuspaikan lähelle. Kukin urakoitsija vastaa asettamiensa mittojen paikkansapitävyydestä.

2.7 Nostot ja siirrot

Pääurakoitsija on velvollinen antamaan tarvittaessa rakennuttajan sekä muiden urakoitsijoiden käyttää työmaalla hallinnassaan olevia nosto- ja siirtolaitteita raskaiden esineiden nostoihin ja siirtoihin.

Laitteiden käytöstä tulee ennakkoon sopia ja samalla huolehtia siitä, että laitteiden työturvallisuuteen liittyvät kunnon ja käyttöhenkilökunnan vaatimukset tulevat täytetyiksi.

Mikäli laitteiden em. käytöstä aiheutuu pääurakoitsijalle ylimääräisiä kustannuksia, on pääurakoitsija oikeutettu veloittamaan käytöstä omakustannushinnan palvelun saajalta.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 2.7]

2.8 Tarvikkeiden varastointi ja vastaanotto

Tarvikkeet tulee toimittaa työmaalle mahdollisimman oikea-aikaisesti ennen asennustyötä. Kukin urakoitsija vastaa tarvikkeidensa vastaanotosta ja oikeasta varastoinnista.

Kaikki rakennusmateriaalit tulee varastoida työmaalla ylösnostettuina irti maasta ja suojattuna.

2.9 Työmaahuolto

Pääurakoitsija vastaa työnaikaisten asennusten (ks. kohta 2.3) käyttökustannuksista. Pääurakoitsija huolehtii toimisto- ja sosiaalirakennusten jätehuollosta ja siivouksesta. Kaikkien tilapäisten rakennusten tulee olla asiallisia ja siistejä. Pääurakoitsija huolehtii myös muiden urakoitsijoiden pakkausjätteiden poiskuljettamisesta jätteenkeräyspaikoista eteenpäin. Kukin urakoitsija vastaa pakkausjätteidensä lajittelusta, Vnp nro 295/97, keräyspisteeseen työmaasuunnitelman mukaan. Jokainen urakoitsija on velvollinen huolehtimaan työnaikana oman työkohteensa siisteydestä ja järjestyksestä.

Pääurakoitsija valvoo, että puhtaanapito on säännöllistä ja että työvälineet ja -menetelmät ovat asianmukaisia kuten esim. että LVI-suunnitelmassa esitettyjen puhtausluokkaosastoitujen tilojen siivous suoritetaan ohjeiden mukaisesti.

Kunkin urakoitsijan on siivottava ja kuljetettava rakennus- ja pakkausjätteensä päivittäin pääurakoitsijan osoittamaan pisteeseen, josta pääurakoitsija huolehtii niiden säännöllisestä poistamisesta työmaa-alueelta.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 2.9]

2.10 Vartiointi, lukitus ja kulunvalvonta

Pääurakoitsija huolehtii rakennustyömaan aluevartioinnista ja työkohteen lukituksesta. Jokaisen urakoitsijan on itse huolehdittava omien rakennusvälineidensä ja tarvikkeidensa vartioinnista työaikana ja lukitsemisesta heille osoitettuihin varastoihin tai työmaa-alueelle työajan ulkopuolella.

Työmaalla tarvittavista työmaakohtaisista henkilötunnisteista pitää kirjata pääurakoitsija.

Liikkumisesta työmaalla määrätään seuraavaa:

- Työmaalla työskentelevillä henkilöillä on oltava työmaa- tai henkilökohtainen kulkulupa (työmaapassi). Kulkulupa toimii samalla sekä kulkulupana että tunnisteena, johon on merkitty henkilön nimi ja työnantaja. Kulkulupa kiinnitetään siten, että se voidaan helposti nähdä.
- Jokainen urakoitsija huolehtii omien työntekijöidensä henkilötunnisteiden laatimisesta.
- Pääurakoitsija valvoo, että jokainen työmaalla toimiva urakoitsija ja alihankkija on perehtynyt työmaan työturvallisuusasioihin ja tarvittaessa osallaan tarkentanut työmaan työturvallisuussuunnitelmaa.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 2.10]

2.11 Rakennusaikainen käyttö

Pääurakoitsijan tulee noudattaa rakennusaikaisessa käytössä ao. työselostuksia sekä rakennuttajan ja ao. urakoitsijan ohjeita.

Pääurakoitsija saa käyttää rakennukseen asennettuja lämmityslaitteita kustannuksellaan ja vastuullaan edellyttäen, että

- laitteiden sähköasennukset sekä säätö- ja hälytyslaitteet ovat lopulliset tai muutoin tarkastetut ja rakennuttajan hyväksymät
- laitteiden jatkuvaa hoitoa varten asetetaan LVI-urakoitsijan hyväksymä ammattitaitoinen henkilö.

Lisäksi pääurakoitsijan tulee ottaa huomioon mm. seuraavaa:

- patterilämmitys voidaan ottaa käyttöön asennustöiden edistymisen mukaan
- ilmanvaihtolaitosta ei saa ottaa käyttöön ennen kuin rakennuksen eri osien pölyä aiheuttavat työvaiheet on loppuun suoritettu sekä kanavat ja konehuoneet puhdistettu

- ilmastointisuodattimien uusimisen ja kojeiden puhdistamisen rakennusaikaisen käytön jälkeen tekee IV-urakoitsija omakustannushintaan pääurakoitsijalle
- hissejä ei saa käyttää rakennusaikana
- lopullisten valaisinten rakennusaikainen käyttö edellyttää, että rakennusta vastaanotettaessa on kaikkien lamppujen oltava toimintakuntoisia ja valaisinten puhdistettuja
- mikäli pääurakoitsija ottaa, saatuaan siihen rakennuttajalta luvan, oman ja/tai muiden urakoitsijoiden käyttöön valmistuvia huonetiloja ja niissä olevia varusteita tms., tulee hänen kustannuksellaan saattaa nämä ennen luovutusta sopimuksen mukaiseen kuntoon, tarvittaessa uusia vioittuneet pintakäsittelyt, verhoukset, päällysteet, varusteet, kojeet ja asennukset.

Nykyisiä tiloja voidaan ottaa työmaan sosiaalityötiloiksi em. edellytyksin.

Muiden lopullisiksi jäävien koneiden, laitteiden, asennusten ja tilojen rakennusaikaiseen käyttöön tulee saada rakennuttajan kirjallinen lupa.

3 TYÖTURVALLISUUS JA YMPÄRISTÖASIAT

Työturvallisuuteen liittyvät asiat ja työsuojeluorganisaatio on esitettävä työmaan laatusuunnitelmassa. Tämä luku on valtioneuvoston päätöksen rakennustyön turvallisuudesta (VNp 629/1994; 5 §) tarkoittama rakennustyön suunnittelua ja valmistelua varten laadittu asiakirja. Asiakirjassa on em. velvoitteiden lisäksi kuvattu työmaan ympäristöturvallisuuteen liittyvät asiat.

3.1 Rakennuskohteen kuvaus

(Kuvataan rakennus kohde yleisesti.)

3.1.1 Rakennuksen runko

(Kuvataan rakennuksen rungon tekemiseen liittyvät riskialttiit rakennusosat ja työ vaiheet)

3.1.2 Rakennuksen ulkovaippa

(Kuvataan rakennuksen ulkovaipan tekemiseen liittyvät riskialttiit rakennusosat ja työvaiheet)

3.1.3 Rakennuksen sisävalmistusvaihe

(Kuvataan rakennuksen sisävalmistusvaiheeseen liittyvät riskialttiit rakennusosat ja työvaiheet)

3.2 Rakennuspaikkaa koskevat turvallisuustiedot

(Kuvataan tiedot)

- maapohjan kantavuustiedot, pehmeiköt, häiriintyvä maa-aines ja maapohjansortumavaarat sekä muut tiedot maaperätutkimuksista
- kallioperän ruhjevyyhykkeet ja muut tiedot kallioperän tutkimusten perusteella
- tiedot maapohjaan imeytyneistä myrkyistä ja muista terveydelle haitallisista aineista
- tiedot pohjaveden korkeudesta
- tiedot rakennusalueelle sijoitetuista kaasuputkista, sähkökaapeleista,
- maanalaisista säiliöistä tai muista rakenteista)

3.3 Korjattavan rakennuksen rakenteet ja materiaalit

(Kuvataan tiedot)

- tiedot purettavien rakenteiden sisältämisestä asbestista, lyijystä tai muista terveydelle haitallisista aineista
- tiedot rakenteissa olevasta homeesta
- tiedot kantavien rakenteiden sijainnista
- sekä kantavuudesta, jotta rakenteiden purkaminen ja mahdollinen jälkikäsittely osataan tehdä turvallisesti
- tiedot perustusrakenteiden vaurioista

3.4 Uudisrakennuksen rakenteet ja materiaalit

(Kuvataan tiedot)

- tiedot ylisuurista tai poikkeuksellisen muotoisista elementeistä, joiden käsittely saattaa edellyttää poikkeuksellisia laitteita ja työmenetelmiä
- tiedot uusista materiaaleista, joiden turvallinen käsittely vaatii erityisiä menetelmiä.

3.5 Rakennusympäristöstä johtuvat vaarat rakennustoiminnalle

(Kuvataan tiedot)

- tiedot poikkeuksellisesta lähiliikenteestä
- telineisiin ja suojarakenteisiin kohdistuvat poikkeukselliset vaatimukset
- tiedot korjattavassa rakennuksessa samanaikaisesti tapahtuvasta teollisuus- tai muusta toiminnasta
- tiedot rakennuspaikan läheisyydessä tapahtuvasta teollisuus- tai muusta toiminnasta.

3.6 Olosuhteet rakennustyömaalla

(Kuvataan tiedot)

- tiedot poikkeuksellisista työskentelyajoista (suurin osa ajasta esim. pimeässä tehtävää yötyötä)
- tiedot poikkeuksellisesta kuumuudesta, kylmyydestä, melusta tai säteilystä

3.7 Rakennustoiminnasta johtuvat vaarat työmaalla ja lähiympäristössä

(Kuvataan tiedot)

- tiedot erityisen palovaaran olemassaolosta (tulen käsittelylle rajoituksia)
- tiedot melulle, tärinälle tai pölylle erityisen herkkien kohteiden läheisyydestä (rajoituksia melua, tärinää ja pölyä aiheuttaville työmenetelmille)

3.8 Ympäristöturvallisuus

(Kuvataan tiedot)

- ympäristöturvallisuuden rajoitukset ja riskit sekä niihin liittyvä vaatimustaso
- rakennuspaikan suojattava kasvusto tms. ja määritellään suojauksen vaatimustaso.

3.9 Palosuojelu

Jokainen urakoitsija on velvollinen kiinnittämään erityistä huomiota paloturvallisuuteen ja toimimaan työkohteessaan niin, että tulipalon vaaraa ei synny ja noudattamaan työmaalle laadittavia tulityöohjeita.

Tulitöitä tekevillä työntekijöillä on oltava tulityökoulutus ja sen osoittamiseksi tulityökortti.

Kukin urakoitsija ilmoittaa tulityökortin omaavat henkilöt pääurakoitsijalle, joka laatii luettelon tulityökortin omaavista henkilöistä ja luovuttaa listan rakennuttajan valvojalle.

Tulitöitä ovat mm. työt, joissa esiintyy kipinöitä tai joissa käytetään liekkiä tai muuta lämpöä, ja joista aiheutuu palovaaraa. Tulitöitä ovat mm. kaasu- ja kaarihitsaus, poltto- ja kaarileikkaus, laikkaleikkaus ja metallien hionta sekä työt, joissa käytetään kaasupoltinta, muuta avotulta tai kuumailmapuhallinta.

Tällä työmaalla avotulen käyttö on kielletty. Poikkeuksena....

Pääurakoitsija huolehtii työnaikaisesta palosuojauksesta, paloturvallisuudesta ja työmaan yleispalovartiointista. Työkohdekohtaisesta tulityöpalovartiointin ja vähintään. 2 tuntia työskentelyn päättymisestä jatkuvan jälkivartiointin hoitaa kukin urakoitsija.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 3.9]

3.10 Pölyn leviämisen estäminen

Rakennustyössä syntyy määrätyissä työvaiheissa runsaasti pölyä. Pölyä synnyttäviä tai runsaasti pölyäviä työvaiheita ovat esim. piikkaus ja poraus sekä betoni- ja tasoitepintojen hionta ja siivous. Em. työvaiheissa on suositeltavaa käyttää kohdepoistolla varustettuja laitteita.

Purkujätteen käsittelyssä, pölyn leviämisen estämisessä, pölynpoistossa työkohteesta ja siivouksessa noudatetaan työmaamääräyksiä. Purkujätteet poistetaan rakennuksesta katetulle lavalle umpinaista putkea pitkin tai suljetuissa astioissa nostolaitteen avulla

Pölyn kulkeutuminen työalueiden ulkopuolelle on tehokkaasti estettävä. Eri-tyistä huomiota on kiinnitettävä LVI- suunnitelmassa esitettyihin puhtausosastoituihin tiloihin.

Pääurakoitsija huolehtii riittävästä, asianmukaisin välinein tehdystä päivittäisestä siivouksesta. Harjasiivous on työmaalla kielletty. Siivouksessa on käy

tettava hienopölysuodattimella varustettua korkeapaineimuria tai keskuspölynimuria.

Työmaan puhtausluokat:

-
-
-

4 TYÖMAAN LAATUSUUNNITELMA JA YMPÄRISTÖSUUNNITELMA

4.1 Työmaan laatusuunnitelma

Laatusuunnitelmassa esitetään, miten työmaata suunnitellaan, rakennetaan, ohjataan, dokumentoidaan ja valvotaan.

Suunnitelmassa määritetään:

- tavoitteet ja laadunvarmistustoimenpiteet
- riskien ja kriittisten kohtien tunnistaminen ja eliminointi
- tuotannonsuunnittelu- ja -ohjaustehtävät
- käytettävät menettely- ja työskentelytavat
- kosteuden hallinta
- tarkastus- ja hyväksyttämismenettelyt
- tiedonkulku ja kirjaukset
- yhteistyö hankkeen muiden osapuolten kanssa
- laatusuunnitelman ylläpito ja muuttaminen.

Suunnitelma laaditaan urakkasopimuksen solmimisen yhteydessä.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 4.1]

4.2 Työmaan ympäristösuunnitelma

Työmaan ympäristösuunnitelmassa määritellään toimintatavat, joiden avulla ehkäistään negatiivisten ympäristövaikutusten toteutuminen ja ohjataan työmaan toimintoja ympäristöystävälliseen toimintatapaan.

Ympäristösuunnitelmassa esitetään mm:

- materiaali- ja energiatalouden hallinta
- työmaan eri osapuolien perehdyttäminen kohteen ympäristövaatimuksiin
- työmaan ympäristövaatimuksiin liittyvien mittausten ja tarkastusten suorittaminen
- materiaalihukan ja jätteitä vähentävän rakennusmateriaalin hankinta, pakkaus, varastointi ja käsittely
- rakennusjätteiden toisto- ja uusiokäyttö
- pölyn ja melun torjunta
- vaarallisten aineiden ja jätteiden käsittely
- yhtymäkohdat työmaan laadunvarmistukseen ja työturvallisuuden varmistamiseen

5 VASTAANOTTO**5.1 Yleistä**

Rakennuttaja, suunnittelijat ja urakoitsijat suorittavat yhteistyössä rakentamis- ja käyttöönottovaiheessa jatkuvaa, systemaattista ja ennakoivaa laadunvarmistusta.

Vastaanotto- ja osatarkastustilaisuuksissa tulee eri urakoitsijoiden edustajien olla laitteet täysin tuntevia henkilöitä.

Vastaanottomenettelyn tulee nojautua työmaan laatusuunnitelman mukaan tehtyyn tilaajan ja urakoitsijan suorittamaan valvontaan ja asennustapatarkastuksiin.

Seuraavassa esitetään vastaanottomenettelyn yleiskuvaus ja urakoitsijoiden keskinäiset velvoitteet. Urakkakohtaiset vaatimukset ilmenevät yksityiskohtaisesti ao. suunnitelma-asiakirjoissa.

Pääurakoitsija toimii vastaanottomenettelyn koordinoijana. Urakoitsijat vastaavat tarkastuksien ja kokeiden suorittamisesta ja dokumentoinnista. Rakennuttajan edustaja valvoo vastaanottoa ja osallistuu siihen liittyviin tehtäviin alla esitetystä laajuudesta.

Urakoitsijat ovat velvollisia osallistumaan myös muita urakoita koskeviin tarkastuksiin ja kokeisiin, jotka sivuavat urakoitsijan hankintoja (esim. automatiikan, ohjauksien ja hälytysten kokeilu).

Rakennusurakoitsijan on tarvittaessa osallistuttava kaikkiin tarkastuksiin ja kokeisiin. Rakennuttajalle ja pääurakoitsijalle on varattava mahdollisuus osallistua kaikkiin tarkastuksiin ja kokeisiin.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 5.1]

5.2 Vastaanoton dokumentointi

Urakoitsijoiden tulee laatia viivytyksettä kaikista vastaanottomenettelyyn sisältyvistä tarkastuksistaan, mittauksistaan, koestuksistaan ja kokeistaan pöytäkirjat ja toimittaa niistä kopiot muille urakoitsijoille ja rakennuttajalle.

5.3 Vastaanoton kuvaus

Laitteiden ja materiaalien ennakkohyväksyntä

Urakoitsijoiden on hyväksyttävä rakennuttajalla kaikki laitteet, materiaalit ja asennustavat, joita ei ole yksilöity tuotteina suunnitelma-asiakirjoissa. Materiaalien hyväksyttäminen esitetään suunnitelma-aikataulussa.

Hyväksymismenettelyt on selostettu yksityiskohtaisesti ao. suunnitelma-asiakirjoissa.

Laite- ja asennustapatarkastukset

Rakennuttaja valvoo työn aikana, että rakennustarvikkeet, rakennusosat, laitteet, materiaalit, työmenetelmät yms. ovat suunnitelma-asiakirjojen ja ennakkohyväksyntöjen mukaisia.

Asennusvirheitä pyritään lisäksi ehkäisemään ennakolta asennuspiirustusten ja malliasennusten avulla. Niistä urakoitsijoille aiheutuvat velvoitteet on esitetty suunnitelma-asiakirjoissa ja tässä liitteessä.

Erityisesti seuraavia peitettäviä rakenteita tarkastetaan:

- asennukset maassa, alapohjien alla, seinämissä, alakattojen yläpuolella, nousuroiloissa jne.
- kosteuden- ja vedeneristykset, lämmöneristykset, palotekniset eristykset.
- putkien, kanavien ja kaapeleiden seinämälävistykset.

Tarkastettavia kohteita ei saa peittää ennen kuin niille eri suunnitelma-asiakirjoissa määrätyt tarkastukset ja kokeet on tehty hyväksytysti.

Viranomaistarkastukset

Urakoitsijat ovat velvollisia oma-aloitteisesti huolehtimaan, että kaikki viranomaisten edellyttämät katselmukset ja tarkastukset pidetään ajallaan. Urakoitsijoiden tulee ilmoittaa niistä ajoissa rakennuttajalle. Jos tarkastuksista aiheutuu suunnitelmamuutoksia, käytetään normaalia muutos- tai lisätöiden tarjousmenettelyä.

Urakoitsijat vastaavat omalta osaltaan viranomaisten suorittamien tai vaatimien tarkastusten kustannuksista lukuun ottamatta niitä tarkastuksia, jotka sisältyvät rakennusvalvontamaksuun.

Urakoitsijoiden toimintatarkastukset

Urakoitsijoiden toimintatarkastukset ovat osa urakoitsijoiden laadunvarmistusta. Niissä tarkastetaan systemaattisen menettelyn avulla, että taloteknisiin järjestelmiin ja laitteisiin liittyvät toiminnot ovat suunnitelmien mukaiset kaikissa käyttö- ja poikkeustilanteissa.

Toimintatarkastusvalmius rakennusurakan osalta (kaikki talotekniset järjestelmät):

- tilat ovat riittävän valmiit toimintatarkastusten suorittamiseksi. Se edellyttää mm., että seinät, ovet, ikkunat laseineen yms. rakennusosat on asennettu
- tekniset tilat sekä valvomo- ja alakeskustilat ovat rakennustöiden osalta valmiit ja siivottu.

LVI- ja rakennusautomaatiojärjestelmien toimintatarkastusvalmius muiden urakoiden osalta:

- teknisten tilojen valaistus toimii
- laitteet, putkistot ja kanavistot on asennettu
- putkistot on huuhdeltu ja esisäädetty
- ilmanvaihtokoneet ja kanavistot on puhdistettu sisäpuolelta
- ilmavirtojen säätölaitteet ja ilmanvaihdon huonelaitteet on asennettu
- nestevirtojen säätölaitteet ja putkistoihin liittyvät huonelaitteet on asennettu
- putkistojen ja ilmanvaihdon eristystyöt on pääosin tehty
- lämmitysverkostojen menoveden lämpötila on säädetty suuruusluokkaiseksi oikealle tasolle
- kylmäainetäytöt on tehty
- sprinklerisuuttimet on asennettu
- laitteiden sähkönsyötöt on asennettu siten, että virta tulee lopullisia kytkentöjä myöten

- sähkömoottoreiden lämpösuojat on viritetty ja koestettu
- valvontapisteet on ohjelmoitu
- valvomolaitteiden sähköistystyöt ovat valmiit
- säätö- ja valvontalaitteet on asennettu, viritetty ja ohjelmoitu
- valvomolaitteet ovat toiminnassa
- valvomopisteet on liitetty valvomopäätteille ja grafiikkoihin
- jatkohälytykset toimivat
- laitteet ja kaapelit on merkitty.

Sähkö-, tele- ja turvajärjestelmien toimintatarkastusvalmius muiden urakoitsijoiden osalta:

- teknisten tilojen valaistus toimii
- laitteistot ja kaapeloinnit asennettu ja kytketty
- verkoston mittaukset ja koestukset suoritettu
- laitteet kytketty ja viritetty toimintakuntoon
- laitteiden sähkönsyötöt varmistuksineen ovat toimintakunnossa
- laitteet ja kaapelit on merkitty

LVI-rakennusautomaatiojärjestelmien toimintatarkastuksissa tarkastettavat asiat:

- hälytyksien, ohjauksien, käyttöilaosoitusten ja pakkokyt kentöjen toiminnot
- sähkömoottoreiden oikeat pyörimissuunnat
- varolaitteiden toiminnot
- häiriötoiminnot
- toimilaitteiden oikeat ajosuunnat
- paikallisten mittarien toiminnot
- taloteknisten laitteiden rakennusautomaatiojärjestelmään liittyvät toiminnot
- laitteiden merkinnät
- käyttöohjeet ja dokumentoinnit

Sähkö- tele- ja turvajärjestelmien toimintatarkastuksissa tarkastettavat asiat

- laitteistojen ja kaapeloinnin asennukset
- järjestelmien toiminnot koekäyttöön ja mittauksiin
- laitteiden merkinnät
- käyttöohjeet ja dokumentoinnit

Toimintatarkastukset dokumentoidaan käyttäen apuna tarkastuslistoja, joihin tehdään tarkastusmerkinnät järjestelmä- ja laitekohtaisesti kaikista kokeilluista toiminnoista. Listoihin merkitään myös tarkastuksissa todetut puutteet.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 5.3]

5.4 Toimintakokeet

Yleistä

Urakoitsijat osoittavat toimintakokeissa, että järjestelmät ja laitteet toimivat suunnitellulla tavalla kaikissa käyttö- ja poikkeustilanteissa. Toimintakokeet suoritetaan urakoitsijoiden toimintatarkastusten jälkeen urakoitsijoiden yhteisesti ehdottamana ajankohtana, kun urakoitsijat ovat todenneet, että kaikkien urakoiden osalta on valmius toimintakokeiden aloittamiseen.

Toimintakokeet voidaan urakoitsijoiden laatujärjestelmistä riippuen tehdä pistokoeluontoisesti siten, että niissä tarkastetaan vain osa urakoitsijoiden toimintatarkastuksiin sisältyvistä toiminnoista. Toimintakoevalmius edellyttää, että urakoitsijat ovat suorittaneet edellä esitetyt keskinäiset toimintatarkastuksensa ja todenneet niissä järjestelmien ja laitteiden olevan toimintakuntoisia. Lisäksi edellytetään, että edellä luetellut toimintatarkastusvalmiuteen liittyvät velvoitteet on suoritettu kaikkien urakoitsijoiden osalta.

Toimintakokeita ei aloiteta, tai ne keskeytetään, mikäli velvoitteiden suorittaminen todetaan puutteelliseksi.

Pääurakoitsija toimittaa kirjallisen esityksen rakennuttajalle toimintakokeiden aloittamisesta. Esityksen liitteenä tulee olla urakoitsijoiden toimintatarkastusten tarkastuslistat edellä kuvattuine merkintöineen.

Pääurakoitsija toimittaa kirjallisen esityksen rakennuttajalle toimintakokeiden aloittamisesta. Esityksen liitteenä tulee olla urakoitsijoiden toimintatarkastusten tarkastus-listat edellä kuvattuine merkintöineen.

Säädöt ja mittaukset

Hyväksytyjen toimintakokeiden jälkeen urakoitsijat tekevät asentamiinsa järjestelmiin ja laitteisiin liittyvät säädöt ja mittaukset (esim. vesi- ja ilmapirratt).

Säätö- ja mittaustöiden suorittaminen asianmukaisesti edellyttää, että rakennustöiden valmius ko. tiloissa vastaa toimintatarkastusvalmiutta (ks. edellä).

Osa mittauksista ja säädöistä voidaan erikseen sopia suunniteltaviksi takuu-
aikana (esimerkiksi lämmitysverkoston säätö).

Mittaustulokset dokumentoidaan käyttäen apuna järjestelmä- ja laitekohtaisia,
sisäilmastomittausten osalta huonekohtaisia, tarkastuslistoja.

Rakennusautomaatiikan viritys

Rakennusautomaatiikan viritys suoritetaan järjestelmien säätöjen ja mittausten
jälkeen. Siihen liittyvät velvoitteet esitetään yksityiskohtaisesti ao. suunnitel-
ma-asiakirjoissa.

LVIS-järjestelmien ja laitteiden kuormituskokeet

Kuormituskokeet aloitetaan hyväksytyjen toimintakokeiden, säätöjen ja mitta-
usten sekä automaatiikan virityksen jälkeen urakoitsijoiden yhteisesti ehdotta-
mana ajankohtana.

**Kuormituskokeet tehdään työselostuksessa määritellyn ohjelman mu-
kaan seuraaville järjestelmille:**

-
-

Seuraavat kuormituskokeet tehdään takuuajana:

-
-

**Kuormituskokeiden suorittaminen edellyttää muiden urakoiden osalta
seuraavaa:**

-
-

Kuormituskokeiden urakkarajat

- Kuormituskokeiden lämpökuormat, yhteensä kpl kW kuormia toimittaa
.....
- Lämpökuormien sähkönsyötöt kaapelit (kaapelien pituus enintään m)
toimittaa
- Sähkötehon mittauslaitteet toimittaa

Rakennusautomaatiojärjestelmän ohjelmistojen toimivuustarkastus

Ohjelmistojen testaus on osa rakennusautomaatiojärjestelmän vastaanotto-menettelyä ja on kuvattu tarkemmin rakennusautomaatiosuunnitelmassa.

Käyttöhenkilökunnan koulutus

Urakoitsijoiden velvoitteet on esitetty ao. suunnitelma-asiakirjoissa.

Koulutus tapahtuu rakentamisen ja käyttöönoton aikana ennen yhteiskoekäyttöä useassa vaiheessa rakennuttajan yhteistyössä urakoitsijoiden kanssa laatiman ohjelman mukaan.

LVI- ja rakennusautomaatio- sekä sähköjärjestelmien yhteiskoekäyttö

Yhteiskoekäytössä kokeillaan kaikkien LVI-, sähkö- ja rakennusautomaatiojärjestelmien toiminta yhtäaikaaisesti eri käyttötilanteissa. Se on samalla koulutus-tilaisuus kiinteistön käyttö- ja huoltohenkilökunnalle.

Seuraavat laitteistot koekäytetään:

- ilmastointikojeet vyöhykkeineen ja jälkilämmityksineen
- käyttövesijärjestelmät (lämpötilat, kiertopiirit jne.)
- jäähdytysjärjestelmät
- säätö- ja valvontajärjestelmät
-

Turvajärjestelmät

Rakennuttaja laatii yhteistyössä urakoitsijoiden kanssa ohjelman turvajärjestelmien yhteiskoekäyttöä varten.

Tarkistusmittaukset

Rakennuttaja suorittaa tarvittaessa rakennusaikana urakoitsijoiden mittausten tarkistusmittauksia sekä omilla että urakoitsijoiden mittalaitteilla. Tulokset dokumentoidaan urakoitsijoiden mittauspöytäkirjoihin urakoitsijoiden mittausarvojen rinnalle.

Muut urakkakohtaisiin velvoitteisiin liittyvät tarkastukset

Muihin urakkakohtaisiin velvoitteisiin liittyvät tarkastukset, esim. putkistojen ja kanavistojen puhdistusten ja painekokeiden suoritusten valvonta, on esitetty ao. suunnitelma- asiakirjoissa

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 5.4]

5.5 Vastaanoton aikataulu

Vastaanoton aikatauluraamit on esitetty urakkaohjelmassa. Eri urakoiden töiden osalta pitävät rakennuttajan edustajat ennakkotarkastuksen. Rakennusteknisten töiden osalta pidetään ennen vastaanottotarkastusta ennakkotarkastuksia, joiden ajankohdat esitetään vastaanottoaikataulussa.

Tarkastuksessa havaitut virheet ja puutteet tulee korjata mahdollisimman pian, jotta rakennuskohde voidaan ottaa käyttöön rakennuskohteen vastaanottotarkastuksessa.

Vastaanottotarkastuksen edellytyksenä on, että edellä luetellut vastaanottomenettelyyn sisältyvät tarkastukset ja muut velvoitteet on suoritettu ja että niissä havaitut puutteet on korjattu.

5.6 Vastaanoton laitetarkastusten urakkarajat

Tarkastuksissa noudatetaan seuraavia urakkarajoja:

- rakennuttajan kustannuksella toimitetaan kaukolämpöliittymä mittauskeskuksineen sekä kylmävesiliittymä mittareineen
- lämmityskustannuksista vastaa pääurakoitsija
- veden ja sähkön toimittaa pääurakoitsija
- kukin urakoitsija suorittaa laitteittensa säädöt ja mittaukset sekä tarpeelliset korjaukset
- takuuajan koekäytöt kustantaa rakennuttaja, elleivät ne aiheudu todetusta, urakkaan kuuluvan laitteen virheellisyydestä tai säätämättömyydestä, jolloin kustannukset kuuluvat laitteen toimittaneelle urakoitsijalle
- kukin urakoitsija tekee osatarkastuksien edellyttämät mittaukset hankkimillaan mittalaitteilla. Automaatiikan toiminta tarkistetaan monipiste- piirtureilla ja tulokset taltioidaan.

Uusintatarkastusten kustannukset; ks. urakkaohjelma.

6 KÄYTTÖÖNOTTO

6.1 Luovutusasiakirjat

Urakoitsijat luovuttavat suunnitelma-aikataulun mukaan rakennuttajalle seuraavat asiakirjat:

- valvojan merkinnällä varustetut tarkepiirustukset ja lopullisia asennuksia vastaavat asennuspiirustukset sekä paperikopioina että sähköisessä muodossa CAD suunnitteluohjeen mukaisesti.
- viranomaisten leimoilla varustetut lupapiirustukset ja niihin liittyvät luvat
- viranomaisten tarkastuspöytäkirjat
- kohteesta laaditut tarkastuspöytäkirjat
- käyttö- ja huolto-ohjeet, huoltokirjan sekä takuutodistukset.

Luovutusasiakirjojen kokoamisesta vastaa pääurakoitsija kuitenkin siten, että kukin urakoitsija laatii oman urakkalaajuutensa asiakirjat.

Huolto- ja hoito-ohjeiden sisältö ja esitystapa on tarkemmin määritelty kunkin alan työselostuksessa

6.2 Käytön opastus

Urakoitsijat ja laitetoimittajat järjestävät käyttäjän kanssa sovittavana ajankohdana käyttöhenkilökunnalle eri järjestelmien ja laitteiden käyttöä koskevan koulutustilaisuuden. Käytön opastuksesta on annettu ohjeet kunkin alan työselostuksessa.

6.3 Takuuajan toimenpiteet

Kuhunkin urakkaan kuuluvat takuuajan huoltotoimenpiteet on mainittu ao. erikoistyöselostuksessa.

Suoritetuista toimenpiteistä on saatava käyttöhenkilökunnan hyväksyntä kirjallisena.

7 URAKOITSIJOIDEN VÄLISET TYÖT JA VELVOITTEET

Urakkaohjelmassa ja tässä urakkarajaliitteessä edellä mainittujen velvoitteiden lisäksi pääurakoitsijalle ja muille urakoitsijoille kuuluvat jäljempänä mainitut eri urakoitsijoiden töihin ja rakennuttajan erillisurakoihin liittyvät velvoitteet, rakennus- ja aputyöt sekä niiden suorittamiseksi tarpeelliset hankinnat. Työt suoritetaan kiinteässä yhteistoiminnassa eri urakoitsijoiden kanssa. Urakoitsijoiden tulee riittävän ajoissa ilmoittaa toiselle urakoitsijalle tarvitsemistaan aputoista tai työsuoritteista ja niistä töistä, jotka eivät ilmene aikataulusta. Urakoitsijan tulee ilmoittaa riittävän ajoissa pääurakoitsijalle ja muille urakoitsijoille tilojen sulkemisesta liikenteeltä pintarakennetöitä tai muita toimenpiteitä varten.

7.1 Varaukset

7.1.1 Reiät ja syvennykset

Ellei jäljempänä jonkin urakan kohdalla muottien osalta muuta määrätä, rakennusurakoitsija hankkii syvennys- ja läpäisymuotit ja suorittaa niiden sovituksen ja asennuksen. Tämä koskee sekä heti käyttöön tulevia että ns. varareikiä. Ontelolaattoihin ja rakenteisiin tulevia asennuksia varten tekee kukin urakoitsija alle 30 mm reiät poraamalla rakennesuunnittelijan ohjeita noudattaen. Yli 30 mm reiät tekee rakennusurakoitsija.

7.1.2 Asennus- ja kuljetusaukot

Rakennusurakoitsija jättää rakenteisiinsa itsensä ja muiden urakoitsijoiden tarvitsemat asennus- ja kuljetusaukot. Muiden urakoitsijoiden tulee esittää tarpeensa **varauspiirustuksissa**. Kukin urakoitsija vastaa siitä, että hän käyttää asennuksiinsa hänelle varattuja tiloja ja varauksia.

7.1.3 Läpivientien sovituskappaleet

Läpäisykohdan veden- tai kosteudeneristys kuuluu rakennusurakkaan. Rakennusurakoitsija sijoittaa putkia, johtoja, kanavia yms. varten pohjien, seinien tai seinässä olevien palkkien läpimenokohtiin ruostesuojatut holkit tai näitä varten jätetään jälkivalu ja jälkimuurausaukot. Holkkien hankinta sekä putkien, kanavien tai kaapeleiden holkkien välisen tilan tiivistäminen kuuluu ao. urakoitsijalle. Rakennusurakoitsija suorittaa läpäisykohdan viimeistelyn ja asentaa ao. urakoitsijan toimittamat peitelevyt.

7.1.4 Tartunnat, kiinnikkeet, kannakkeet

Ellei jäljempänä jonkin urakan kohdalla muuta määrätä, noudatetaan tartuntojen, kiinnikkeiden ja kannakkeiden urakkarajoina seuraavaa:

- rakennusosan yhteydessä tehtävät tartunnat, kiinnikkeet ja kannakkeet kuuluvat ko. rakennusosan tekevän urakoitsijan tehtävään ja jälkikiinnitykset sitä tarvitsevan urakoitsijan tehtävään (tai suoritusvastuuseen)
- milloin urakoitsijat haluavat käyttää suunnitelmista poiketen ns. yhteiskannatusjärjestelmää, laativat urakoitsijat näiden toteutussuunnitelman rakennuttajan hyväksyttäväksi.

Mikäli kiinnikkeitä ja kannakkeita on sijoitettava paikallavalurakenteisiin, muuraukseen tai muihin rakennusosiin työn aikana, suorittaa kiinnikkeiden ja kannakkeiden asennuksen se urakoitsija, joka ko. työstä on vastuussa.

Kunkin urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluu ottaa selko kiinnitysalustan rakenteesta ja siihen soveltuvista kiinnitystarvikkeista sekä vastata kiinnitystarvikkeiden lujuudesta, tarvittaessa lujuuslaskelmia käyttäen. Kukin urakoitsija vastaa hankkimiansa pientarvikkeiden kuten kuivasammuttimien ja palosammutuslaitteiden kiinnityksestä merkkikilpineen.

Elementeissä olevat kiinnitykset, riippumatta siitä kenen hankintaan ne kuuluvat, on aina tehtävä rakennesuunnittelijan antamien ohjeiden mukaisesti. Näkyviin jäävät kannatinjärjestelmät on esitettävä arkkitehdin hyväksyttäväksi.

Jälkikiinnityksissä noudatetaan seuraavaa:

- rakennusosiin saavat eri urakoitsijat omalla kustannuksellaan kiinnittää porapultteja, kiinnitystulppia, kiinnityspaloja, side- ja tukirautoja yms. edellyttäen, että ne eivät muuta terästen asentoa tai suojaetäisyyksiä, lisää merkittävästi kuormitusta, huononna rakennusosan muita ominaisuuksia tai vahingoita niissä jo olevia asennuksia.

7.2 Jälkipaikkaus

Jälkipaikkauksen suorittaa rakenteen tehnyt urakoitsija. Jos jälkipaikkaus ei johdu normaalista työsuorituksesta vaan aiheutuu toisen urakoitsijan viaksi luettavasta syystä, suoritetaan jälkipaikkaus aiheuttajan kustannuksella.

7.3 LVISA -laitteiden merkinnät

Määritetään LVISA-laitteiden merkintätapa. Kaikki LVISA -laitteet, riippumatta siitä kenen toimitukseen ne kuuluvat, on merkittävä yhtenevää merkintätapaa käyttäen. Tarkemmat merkintäohjeet on esitetty erikoistyytelostuksissa. Merkinntästä vastaa aina laitteen toimittanut urakoitsija.

7.4 Rakennusurakoitsijan työt ja velvoitteet muista urakoista

7.4.1 Yleiset velvoitteet

Rakennusurakoitsijalle kuuluvat seuraavat yleiset velvoitteet, rakennustyöt tarjouspyyntöasiakirjojen osoittamassa laajuudessa:

- Rakennustyöt tarjouspyyntöasiakirjojen osoittamassa laajuudessa
- maanrakennustyöt, jotka aiheutuvat maahan upotettavista laitteista ja asennuksista
- lisätukien, koolausten tms. tekeminen rakenteisiin asennusten, kalusteiden ja varusteiden kiinnitystarpeen mukaan
- luukkujen tai helposti avattavien osien tekeminen alakattoihin, vesikattoon, hormoneihin yms. peiterakenteisiin puhdistus- ja tarkastusluukkujen, venttiilien, palopeltien, tuntoelimien, jakorasioiden yms. kohdalla
Alakatoissa käytetään tehdasvalmisteisia, alakattojärjestelmän mukaisia avattavia luukkuja. Hankinta ja asennus kuuluvat rakennusurakkaan.
- muiden urakoitsijoiden toimittamien luukkujen, kehysten, säleikköjen yms. kiinnittäminen rakenteisiin piirustusten ja ao. urakoitsijoiden ohjeiden mukaan näistä aiheutuvine rakenteiden vahvistuksineen
- säiliöiden, kojeiden, laitteiden tms. teräsbetoni- ja puualustojen teko ao. urakoitsijan, erillisurakoitsijan tai -hankkijan ohjeiden ja piirustusten mukaan. Jos näihin liittyy tärinänvaimentimia, niiden hankinta kuuluu ao. urakkaan. Teräsrakenteiden alustojen teko kuuluu laitteen toimittajalle, ellei toisin mainita.
- rakenteiden suojaaminen kastumiselta ja jäätymiseltä
- sähköliesien, astianpesukoneiden ja jääkaappien siirtäminen sisätiloihin.
- LVI-laitteiden purusta syntyvien aukkojen, paikkaus ympäröivää rakennetta vastaavaksi.
- LVIA-piirustuksissa ja –selityksessä mainitut RU-velvoitteet.

Aputyöt:

- antaa rakennustyömaalla urakoitsijan sitä halutessa omakustannushinnan mukaan laskettua korvausta vastaan apua raskaiden ja suurikokoisten esineiden siirtämisessä asennuspaikalle
- asennettujen laitteiden, kalusteiden, kaapeleiden ja sähkökojeiden, kanavien sekä putkistojen yleissuojaus rakennusselostuksessa kuvatulla tavalla. Erikoissuojaukset kuuluvat ao. urakoitsijalle.
- nostot ja haalaukset tämän urakkarajaliitteen eri kohdissa luetellussa laajuudessa.

7.4.2 LVI-urakan Putkitöistä aiheutuvat työt ja velvoitteet**Edellä lueteltujen yleisten velvoitteiden lisäksi rakennusurakoitsija:**

- tekee kiinteiden putkien suojaukset rakennusselostuksessa määritetyllä tavalla ja LVI-suunnitelmien osoittamassa laajuudessa
- liittää putkiurakoitsijan toimittamat holkit, lattiakaivot, sadevesikaivot yms. kosteuden- ja vedeneristykseen suunnitelmien mukaisesti niin, että vuotoja ei pääse syntymään, ks. Rakennetyypit
- asentaa putkiurakoitsijan toimittamat tarkastusluukut putkitiloihin suunnitelmien mukaisesti
- Liittää putkiurakoitsijan toimittamat holkit, lattiakaivot, sadevesikaivot yms. kosteuden- ja vedeneristykseen suunnitelmien mukaisesti niin, että vuotoja ei pääse syntymään, ks. rakennetyypit
- hankkii ja asentaa LVI-kuilujen huolto-ovet ja ritilätasot rakennepiirustusten mukaan
- tekee LV-kalusteiden tarvitsemat lisätukirakenteet sekä putkien tarvitsemat reiät kevyisiin väliseiniin
- varustaa viemärit palon- ja ääneneristeillä sekä suojauksilla suunnitelmissa erityisesti osoitetuissa kohdissa ja tavalla
- tekee viemäreiden ja tuuletusjohtojen vesikaton ja ulkotasojen lävistyksen juuripelteineen ja tiivistyksineen
- asentaa putkiurakoitsijan toimittamat kattokaivot paikoilleen, liitännän sadevesiviemäriin suorittaa putkiurakoitsija
- tasaa alustat lattiaan tai seinään kiinnitettäviä kalusteita varten
- tekee sisäpuoliset viemärikaivot ja hiekanerotuskaivot sekä asentaa niiden kannet ja kehykset, jotka putkiurakoitsija toimittaa
- suorittaa putkieristysten, pattereiden ja putkien maalaustyöt maalaustyöselostuksen mukaisesti niiltä osin kun ne eivät valmiiksi maalattuna sisälly LVI-urakoitsijan hankintaan
- varustaa viemärit palon- ja ääneneristeillä sekä suojauksilla suunnitelmissa erityisesti osoitetuissa kohdissa ja tavalla

- avaa urakka-alueen alapuolisissa tiloissa alakattoja putkiasennusten vaatimassa laajuudessa ja jälkipaikkaa rakenteet ympäröiviä rakenteita vastaavaksi
- tekee tarvittavat aukot putkille urakka-alueen ulkopuolella sekä tarvittavat koteloinnit

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 7.4.2]

7.4.3 Ilmanvaihtourakasta aiheutuvat työt ja velvoitteet

Edellä lueteltujen yleisten velvoitteiden lisäksi rakennusurakoitsija:

- rakentaa ilmanvaihtokonehuoneet lämmöneristyksineen ja ovineen
- eristää ääniteknillisesti konehuoneesta lähtevät kanavat muista rakenteista erikoispiirustuksen mukaan
- hankkii ulkosäleiköt ja asentaa ne piirustusten mukaisesti
- kiinnittää IV-urakoitsijan toimittamat palopellit osastoiviin seiniin
- kiinnittää tuloilma- ym. säleiköt, venttiilit, luukut ja niihin liittyvät kehykset muihin rakenteisiin kuin peltikanaviin
- tekee oviraot ja kiinnittää IV-urakoitsijan toimittamat säleiköt ovirakenteisiin
- maalaa näkyviin jäävät ilmanvaihtokanavat maalaustyöselostuksen mukaan
- puhdistaa konehuoneet sekä kanavat ulkopuolelta. Puhtausluokka...
- tekee katolla olevien hormien, jalustojen, sadekatosten ja huippuimureiden tarvitsemat tukirakenteet pellityksineen
- iv-kojehuoneen lattiarakenne, äänieristykset sekä huolto-ovi
- huoltotasot, portaat kaiteineen vesikatolle ilmanvaihdon esilämmityspatterin huoltoa varten

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 7.4.3]

7.4.4 Sähköurakasta aiheutuvat työt ja velvoitteet

Edellä lueteltujen yleisten velvoitteiden lisäksi rakennusurakoitsija:

- tekee ovien sähköpielet
- puhdistaa ja maalaa ennen kojeiden ja johtojen asentamista sähkötilat ja tilat, joissa asennukset tehdään pintatyönä

- kiinnittää sähköurakoitsijan toimittamat kilvet oviin
- tekee puhtaaksimuurattuihin seiniin sähköilöt halkaistuja tiiliä tms. käyt-
tään
- asentaa ja tiivistää katolle tulevan antennin jalkaputken
- tekee toimittamiinsa kalusteisiin tarpeelliset aukotukset, kiinnitysalustat ja
johtotiet sähköasennuksia varten erikoispiirustusten ja sähköurakoitsijan
antamien ohjeiden mukaisesti
- maalaa näkyviin jäävät sähköputket
- asentaa sähköurakoitsijan toimittamat suojakourut
- hankkii ja asentaa sähköurakkaan kuuluvat valaisin- ja pistorasiapylväiden
valmisperustukset tai kiinnitysalustat sähkösuunnitelman mukaan
- tekee asennuslattioihin tulevia pistorasioita varten aukot ja asennus-
alustat
- asentaa IV-konehuoneen seinälle kiinnitysalustat (puusoirot tms) keskus-
ten kiinnitystä varten

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 7.4.4]

7.5 Muiden urakoitsijoiden väliset velvoitteet

7.5.1 Putki-, ilmanvaihto- ja rakennusautomaatiourakoitsijoiden työt ja velvoitteet

Sähkötöistä

LVI-urakoitsija (putki-, ilmanvaihto- ja rakennusautomaatiourakoitsija)

- toimittaa kaikki LVI-laitteisiinsa liittyvät sähkömoottorit. Moottoreiden vaa-
timukset esitetty työselostuksessa.
- toimittaa koneiden sekä niihin liittyvien käyttö-, ohjaus-, säätö- ja hälytys-
järjestelmien johdotus- ja kytkentäpiirustukset sähköurakoitsijalle ja -
suunnittelijalle sekä rakennuttajalle
- toimittaa sähköjohtoihin liittyvien koneiden sijoituspiirustukset sähköura-
koitsijalle, mikäli koneen sijoitus poikkeaa LVI suunnitelmista
- laatii ja luovuttaa sähköurakoitsijalle luettelot kaikista hankkimistaan säh-
köllä toimivista laitteista ja moottoreista, joiden sähköasennukset sisältyvät
sähköurakkaan. Luetteloista tulee käydä selville kojeen teho (kW), nimel-
lisivirta (A) ja jännite (V), tyyppinumero ja kytkentälaji.
- laatii sähköurakoitsijan kanssa aikataulun, josta käy järjestelmittäin ja tiloit-
tain selville ne ajankohdat, jolloin LVI-laitteet on asennettu paikoilleen si-
ten, että sähkötyöt voidaan aloittaa
- kytkee kaikki säätölaitejohdot, joiden jännite on pienempi kuin 230 V
- hankkii ja kiinnittää paikoilleen säätö-, hälytys- ja mittauskeskukset sekä
säätöjä, ohjausta ja hälytyksiä varten tarvittavat ohjauselimet (kuten sääti-
met, sähkömoottorit, moottoriventtiilit, mittausanturit, hälyttimet, rajakytki-
met, termostaatit). Erilliset ohjauskytkimet kuuluvat sähkötyöhön.

Rakennusurakan maalaustöistä

LVI-urakoitsija

- toimittaa urakkaansa kuuluvat lämpöpatterit, sprinkleriputket, teräsraken-
teiset kiinnikkeet ja kannakkeet pohjamaalattuina ja paikkamaalaa ne työ-
maalla
- toimittaa muut kojeensa ja laitteensa valmiiksi maalattuina.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 7.5.1]

7.5.2 Sähköurakoitsijan työt ja velvoitteet

LVI-töistä

Sähköurakoitsija

- tarkistaa laitteiden lopulliset paikat ja tehot ennen asennustöiden alkua ao.
urakoitsijalta sekä edellisten pohjalta tarkistaa ryhmäjohtojen mitoituksen
ja määrän
- osallistuu LVI-, säätö- ja valvontaurakoiden tarkastuksiin silloin, kun tarkas-
tuksen kohteina ovat laitteiden toimintakokeet, kauko-ohjauksien, säätölait-
teiden tai hälytyksien kokeilu tai näiden urakoiden vastaanotto
- täyttää konekortit sähköurakkaan sisältyvien kaapeleiden, releiden ja kela-
kytkimien osalta
- suorittaa hankkimiinsa ryhmäkeskuksiin liittyvien LVI-laitteiden moottoriko-
jeiden lämpöreleiden ja -aikojen mittauksen. Säätö- ja asetusarvot sekä
mittaustulokset taulukoidaan ja taulukot varmennetaan urakoitsijan ja ra-
kennuttajan edustajien allekirjoituksella
- varustaa kytkimet, käynnistimet, aikakellot tms. sekä vastaavat koneet ja
laitteet LVI-suunnitelman mukaisin numeroin ja merkein merkintäohjeen
mukaisesti.
- LVIA-piirustuksissa ja –selityksessä esitetyt SU-velvoitteet.

LVI-urakoiden automaatiotöistä

Sähköurakoitsija

- hankkii ja asentaa kaikki hälytys- ja automaattikalaitteiden vaatimat sähkö-
johdotukset ja niiden putkitukset laitekaappien riviliittimille saakka. Kaappi-
en sisäiset johdotukset kuuluvat säätölaitetöihin.
- suorittaa ryhmä- ja ohjausjohtojen asennuksen kojeille ja kojeiden välille

- kuorii johtojen päät ja asentaa ne kojeiden holkkitiivisteiden läpi. Välirasiat kytketään valmiiksi, samoin 230 V ryhmäjohdot. Säättömoottorien sähköjohdot riittävän pitkinä siten, että moottoria voidaan kääntää johtimia irrottamatta
- merkitsee asentamansa kaapelit ja johtimet sähkötyöselostuksen mukaisesti.
- LVIA-piirustuksissa ja –selityksessä esitetyt SU-velvoitteet.

Rakennusurakan maalaustöistä

Sähköurakoitsija

- toimittaa sähköurakkaan sisältyvät kojeet ja laitteet, mukaan luettuna valaisinkiskot ja kaapelihyllyt tarvikkeineen, valmiiksi maalattuina, mikäli niiden materiaali vaatii maalauskäsittelyn
- toimittaa sähköurakkaan sisältyvät suojaputket pohjamaalattuina niissä kohdin, missä niiden asennuspaikka maalataan.

Rakennusurakan hissitöistä

Sähköurakoitsija

- asentaa ulkopuolelle siirrettävien hälytysten tarvitsemat johdotukset hissi- en kojekeskuksilta eteenpäin (jännite 24 V)

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 7.5.2]

7.6 Rakennuttajan erillisurakoista ja hankinnoista aiheutuvat työt ja velvoitteet

Urakoitsijalle kuuluvat rakennuttajan erillisurakoista ja hankinnoista em. kohtien lisäksi:

- rakennusurakoitsija vastaanottaa ja siirtää paikoilleen rakennuttajan erikseen rakennusselostuksessa luetellut kalusteet
- LVISA-urakoitsijat kytkvät omilta osiltaan rakennuttajan toimittamat kalusteet ao. työselostuksen mukaisesti
- rakennuttajan hankintaan kuuluvat kulunvalvontajärjestelmät ja lukitukset.

[Kohdassa on muokattu YSE 98 mukaisia asioita. Katso YSE 98 malli kohta 7.5.2]

8. RAKENNUTTAJAN/TILAAJAN HANKINNAT

Rakennusmateriaalit:

- (Luetellaan Rakennuttajan/tilaajan hankkimat rakennusmateriaalit)

Kalusteet ja laitteet

- (Luetellaan Rakennuttajan/tilaajan hankkimat kalusteet ja laitteet)

Kulunvalvontalaitteet

- (Luetellaan Rakennuttajan/tilaajan hankkimat kuunvalvontalaitteet)

Sairaalalaitteet

- (Luetellaan Rakennuttajan/tilaajan hankkimat Sairaalalaitteet)

Rakennusautomaatio

- (Luetellaan Rakennuttajan/tilaajan rakennusautomaatioon liittyvät hankinnat)

Muut hankinnat

9. RAKENNUTTAJAN ERITYISVAATIMUKSET

(kuvataan rakennuttajan hankkeelle antamat erityisvaatimukset)

URAKKARAJALIITETTÄ TÄYDENTÄVÄ TAULUKKO

Lyhenteet:

Ryhmä 1	Sopimussuhteen mukaan
xPU	Pääurakoitsija
xSU	sivu-urakoitsija
xAU	Aliurakoitsija
xxU	Yleisesti sivu-urakoitsija, aliura- koitsija tai toimittaja

Ryhmä 2	Työlajin mukaan
AUU	rakennusautomaatio urakoitsija
IVU	Ilmanvaihto(ilmastointi)urakoitsija
LVU	Putkiurakoitsija
RAU	Rakennusurakoitsija
SPU	Sammutusjärjestelmäurakoitsija
SHU	Sähköurakoitsija

Ryhmä 3	Suunnittelija/suunnitelma
ARS	Arkkitehtisuunnittelija
AUS	Rakennusautomaatiosuunnittelija
GTS	geotekninen suunnittelija
LVS	LVI-suunnittelija
SHS	Sähkösuunnittelija
RAS	Rakennesuunnittelija

Yleistä				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
Asennustelineet				
Asennuskorkeus alle 4m	xxU	xxU		
Asennuskorkeus yli 4m	RAU	RAU		
Yli 4m telineiden siirto (lukuun otta- matta pyörillä varustettuja telineitä)	RAU	RAU		
Kiinnitykset ja kannakkeet				
Urakoitsijoiden kiinnitysten valvonta		RAU		

Tietojen toimittaminen RAU:lle ja yhteensovitus eri urakoitsijoiden kesken		xxU		
Betoni valuun sijoitettavat teräksiset kiinnitys rakenteet ja tartunnat	RAU	RAU		
Putkien ripustus laatastoista ml. Putkien alle tarvittavat tuet	LVU	LVU		
Palopeltien kiinnitys osastoiviin seinämiin	IVU	RAU		

1 RAKENNUSOSAT				
11 Alueosat				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
111 Maaosat (Maarakenteet)				
1111 Raivausosat (Rakennettava alue)				
1112 Kaivannot				
1113 Kanaalit				
1114 Täyttöosat (Täyttörakenteet)				
1115 Penkereet				
1116 Kuivatusosat (Kuivatusrakenteet)				
1117 Erityiset maaosat				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
112 Tuennat ja vahvistukset (Tuki- ja vahvistusrakenteet)				
1121 Paalut (Paalurakenteet)				
1122 Tuennat (Tukirakenteet)				
1123 Vahvistukset (Vahvistusrakenteet)				
1124 Erityiset tuennat ja vahvistukset				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
113 Päälysteet				
1131 Liikennealueiden päälysteet				

1132 Paikoitusalueiden päällysteet				
1133 Oleskelu- ja leikkialueiden päällysteet				
1134 Kasvillisuus				
1135 Erityisalueiden päällysteet				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
114 Alueen varusteet (Aluevarusteet)				
1141 Talovarusteet				
1142 Oleskeluvarusteet				
1143 Leikkivarusteet				
1144 Alueopasteet				
1145 Erityiset aluevarusteet				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
115 Alueen rakenteet (Aluerakenteet)				
1151 Pihavarastot (Alue varastot)				
1152 Pihakatokset (Aluekatokset)				
1153 Aidat ja tukimuurit				
1154 Alueen portaat, luiskat ja terassit				
1155 Alueen pysäköintirakenteet 1				
1156 Erityiset alueen rakenteet (Erityiset aluerakenteet)				

1 RAKENNUSOSAT				
12 Talo-osat				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
121 Perustukset				
1211 Anturat				
1212 Perusmuurit, peruspilarit ja pe- ruspalkit				
1213 Erityiset perustukset				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
122 Alapohjat				
1221 Alapohjalaatat				
1222 Alapohjakanaalit				
1223 Erityiset alapohjat				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
123 Runko				
Betonielementit				Putkitiedot ele- menttipiirustuk- siin laatii SHU
Sähköputket ja rasiat	RAU	RAU		
Läpimenoaukot ja varaukset	RAU	RAU		
1231 Väestönsuojat				
1232 Kantavat seinät				
1233 Pilarit				
1234 Palkit				
1235 Välipohjat				
1236 Yläpohjat				
1237 Runkoportaat				
1238 Erityiset runkorakenteet				

Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
124 Julkisivut				
1241 Ulkoseinät				
1242 Ikkunat				
1243 Ulko-ovet				
1244 Julkisivuvarusteet				
1245 Erityiset julkisivurakenteet				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
125 Ulkotasot				
1251 Parvekkeet				
1252 Katokset				
1253 Erityiset ulkotasot				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
126 Vesikatot				
1261 Vesikattorakenteet				
1262 Räystäsrakenteet				
1263 Vesikatteet				
1264 Vesikattovarusteet				
1265 Lasikattorakenteet				
1266 Kattoikkunat ja -luukut				
1267 Erityiset vesikattorakenteet				

1 RAKENNUSOSAT				
13 Tilaosat				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
131 Tilan jako-osat				
1311 Väliseinät				
1312 Lasiväliseinät				
1312 Erityisväliseinät				
1314 Kaiteet				
1315 Väliovet				
1316 Erityisovet				
1317 Tilaportaat				
1318 Erityiset tilajako-osat				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
132 Tilapinnat				
1321 Lattioiden pintarakenteet				
1322 Lattiapinnat				
1323 Sisäkattorakenteet				
1324 Sisäkattopinnat				
1325 Seinien pintarakenteet				
1326 Seinäpinnat				
1327 Erityiset tilapinnat				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
133 Tilavarusteet				

1331 Vakiokiintokalusteet				
Keittiökalusteet				
Laitteiden liittäminen ilmanvaihto kanavistoon, vesi- ja viemäriverkostoon suunnitelma asiakirjojen sekä toimittajan piirustusten ja ohjeiden mukaisesti	xxU	xxU		
Syöttökaapeli ja sen kytkentä	SHU	SHU		
1332 Erityiskiintokalusteet				
1333 Varusteet				
1334 Vakiolaitteet				
Laitteiden säiliöiden yms. Alustat				
Tietojen toimittaminen RAU:lle	xxU			
betonirakenteiset alustat	RAU	RAU		
Teräsrakenteiset alustat	xxU	xxU		
Tärinävaimentimet	xxU	xxU		
1335 Tilaopasteet				
1336 Erityiset tilavarusteet				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
134 Muut tilaosat				
1341 Hoitotasot ja kulkurakenteet				
1342 Tulisijat ja savuhormit				
1352 Tulisijat ja tulihormit				
1343 Muut erityiset tilaosat				
Kylmä- ja pakkashuoneet				
Höyrystimien kondenssivesijohdot ja niiden liitokset kylmälaitteisiin	LVU	LVU		
Paikalliset lämpömittarit	LVU	SHU	LVS,SHS	
Pakkashuoneiden lattioiden, ovien ja kondenssivesijohtojen sähkölämmitykset	SHU	SHU		
Valaistus	SHU	SHU		
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
135 Tilaelementit				
1351 Kylpyhuone-elementit				
1352 Kylmähuone-elementit				

1353 Saunaelementit (Tilasaunaelementit)				
1354 Talotekniikan tilaelementit				
1355 Hormielementit				
1356 Erityiset tilaelementit				

2 TEKNIikkaOSAT				
21 Putkiosat				
Velvoitteet	Hankkii/toimittaa	Työ/asennus	Asiakirjaviite	Huomioitavaa
Betoniset viemärikaivot				
Kaivorakenteet mukaan lukien tikkaat	RAU	RAU		
Valurautaiset kansistot	LVU	RAU	GTS,LVS	

2 TEKNIikkaOSAT				
22 Ilmanvaihto-osat				
Velvoitteet	Hankkii/toimittaa	Työ/asennus	Asiakirjaviite	Huomioitavaa
Ilmanvaihtokonehuoneiden, imu ja poistokammiot				
Huolto-ovet, tarkastusluukut, lattikaivot, kondenssiviemärit	LVU	LVU		

2 TEKNIikkaOSAT				
23 Sähköosat				
Velvoitteet	Hankkii/toimittaa	Työ/asennus	Asiakirjaviite	Huomioitavaa

2 TEKNIikkaOSAT				
24 Tiedonsiirto-osat				
Velvoitteet	Hankkii/toimittaa	Työ/asennus	Asiakirjaviite	Huomioitavaa

2 TEKNIikkaOSAT				
25 Laiteosat				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
251 Siirtolaitteet				
2511 Hissit				
2512 Kuljettimet				
2513 Erityiset siirtolaitteet				
Velvoitteet	Hank- kii/toimittaa	Työ/asen- nus	Asiakirja- viite	Huomioitavaa
252 Tilalaitteet				
2521 Keittiölaitteet				
2522 Pesulalaitteet				
2523 Väestösuojalaitteet				
2524 Allaslaitteet				
2525 Erityiset tilalaitteet				